ITT

pt

VOGEL-Bombas de corpo helicoidal
Série: **LR, LRZ, LMR, LMZ**

Manual de instruções de montagem, operação e manutenção
Tradução do manual de utilização original

pt **Guardar para utilizações futuras !**
Leia atentamente este manual de instruções de operação antes do transporte, da montagem, da colocação em funcionamento, etc. e cumpra as respectivas indicações!

© ITT Austria GmbH

Engineered for life

Artikel Nr. 771073209 Rev. 02 01/2010

Declaração de conformidade CE (apenas válida para agregados completos fornecidos pela ITT Austria)
(de acordo com **a directiva da máquina CE 2006/42/CE Anexo II A**)

CE

O fabricante:
ITT Austria GmbH
Ernst Vogel-Strasse 2
A-2000 Stockerau, Áustria

dos agregados das bombas da série declara,

LR 40-125, LR 40-160, LR 40-200, LR 40-250, LR 50-125, LR 50-160, LR 50-200, LR 50-250, LR 65-125, LR 65-160, LR 65-200, LR 65-250, LR 80-125, LR 80-160, LR 80-250, LR 80-200, LR 100-160, LR 100-200, LR 100-250,
LMR 125-160, LMR 125-200, LMR 125-250, LMR 125-315, LMR 150-200, LMR 150-250,
LRZ 40-125, LRZ 40-160, LRZ 40-200, LRZ 40-250, LRZ 50-125, LRZ 50-160, LRZ 50-200, LRZ 50-250, LRZ 65-125, LRZ 65-160, LRZ 65-200, LRZ 65-250, LRZ 80-125, LRZ 80-160, LRZ 80-200, LRZ 80-250, LRZ 100-160, LRZ 100-200, LRZ 100-250,
LRZ 40-125, LRZ 40-160, LRZ 50-125, LRZ 50-160, LRZ 65-125, LMZ 125-160, LMZ 125-200, LMZ 125-250, LMZ 150-200, LMZ 150-250

- que os agregados fornecidos correspondem às determinações específicas da directiva da máquina CE 2006/42/CE.
- Os motores trifásicos fornecidos correspondem às determinações da directiva de baixa tensão 2006/95/CE.
- Os documentos especiais técnicos foram elaborados de acordo com o anexo VII A.
- Se necessário, irei transmitir à entidade responsável os documentos especiais técnicos pré-mencionados em formato electrónico em suporte de dados.
- Os documentos especiais técnicos pré-mencionados podem ser pedidos ao
  Dipl.Ing. Gerhard Fasching
  Abtlg. Research & Development
  ITT Austria GmbH
  Ernst Vogel-Strasse 2
  A-2000 Stockerau, Austria

- Normas harmonizadas aplicadas, especialmente
  EN 809
  EN 953
  EN ISO 12100 Parte 1
  EN ISO 12100 Parte 2
  EN 60204 Parte 1

- Em caso de uma alteração do agregado que não foi acordada com a nossa parte, a declaração perde a validade, também se o agregado for montado em instalações que não possuem qualquer declaração de conformidade de acordo com a directiva da máquina 2006/42/CE.

Stockerau, 15.01.2010

Robert Salzbauer
Controlo de qualidade

ITT Austria GmbH
Ernst Vogel-Straße 2
A-2000 Stockerau
Telefon: (+43) 2266/604
Telefax: (+43) 2266/65311
E-Mail: info.ittaustria@itt.com
Internet: www.ittaustria.com

ÍNDICE

Placa de características da bomba ... 2

1. Generalidades ... 3

1.1 Garantia ... 3

2. Indicações de segurança ... 3

2.1 Explicação dos símbolos utilizados para identificar as indicações constantes no manual de instruções de operação ... 4
2.2 Perigos inerentes ao incumprimento das indicações de segurança ... 4
2.3 Indicações de segurança para a entidade operadora/o operador ... 4
2.4 Indicações de segurança aplicáveis aos trabalhos de manutenção, inspecção e montagem 4
2.5 Transformações e fabrico de peças sobressalentes pela entidade operadora ... 5
2.6 Modos de operação proibidos ... 5
2.7 Utilização em conformidade com os regulamentos e normas ... 5

3. Descrição da versão ... 5

3.1 Modelo ... 5
3.2 Explicação das designações ... 6
3.3 Vedação do veio ... 6
3.4 Suporte ... 8
3.5 Água de condensação ... 8
3.6 Valores orientativos para o nível de pressão acústica ... 8
3.7 Forças das tubuladuras e binários admitidos nas tubuladuras da bomba... ... 8
3.8 Pressões e temperaturas admitidas ... 10

4. Transporte, manuseamento, armazenamento intermédio ... 10

Transporte, manuseamento ... 10
4.2 Armazenamento intermédio / conservação ... 10

5. Montagem/Instalação ... 11

5.1 Montagem do agregado ... 11
5.2 Ligação das tubagens à bomba ... 11
5.3 Accionamento ... 12
5.4 Ligação eléctrica ... 12
5.5 Controlo final ... 12

6. Colocação em funcionamento operação, desligação ... 12

6.1 Primeira colocação em funcionamento ... 12
6.2 Ligação do motor de accionamento. ... 12
6.3 Recolocação em funcionamento ... 13
6.4 Limites impostos à operação ... 13
6.5 Lubrificação ... 13
6.6 Controlo ... 13
6.7 Desligação ... 14
6.8 Armazenamento intermédio/paragem mais prolongada ... 14

7. Reparação, manutenção ... 14

7.1 Generalidades ... 14
7.2 Juntas de estanquidade rotativas ... 14
7.3 Chumaceira do motor ... 14
7.4 Limpeza da bomba ... 14

8. Desmontagem da bomba e reparação ... 15

8.1 Indicações gerais ... 15
8.2 Generalidades ... 15
8.3 Protecção do acoplamento, substituição do motor ... 15

9. Peças sobressalentes recomendadas, bombas de reserva ... 15

9.1 Peças sobressalentes ... 15
9.2 Bombas de reserva ... 16

10. Avarias - causas e eliminação ... 16

11. Instruções de operação dos motores ... 18

Desenho em corte do modelo LR ... 20

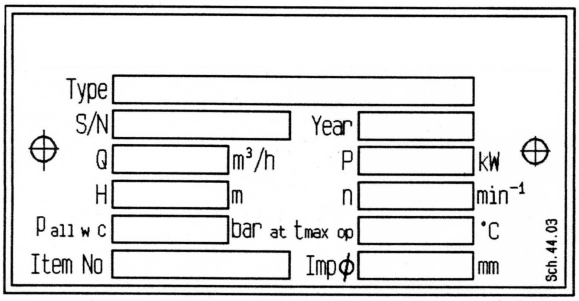
Desenho em corte do modelo LMR ... 21

Desenho em corte do modelo LRZ ... 22+23

Desenho em corte do modelo LMZ ... 24

Pesos ... 25+26

Placa de características da bomba



Type *) Designação do modelo da bomba
S/N*) Número de série
Year Ano de fabrico
Q Débito no ponto de actuação
P Potência requerida no ponto de actuação
H Altura de elevação (nível de energia) no ponto de actuação
n Velocidade de rotação
$p_{all\ w\ c}$ Pressão de funcionamento máxima admitida no corpo da bomba (= a pressão de saída máxima à temperatura de serviço predefinida, até à qual o corpo da bomba pode ser utilizado).
$t_{max\ op}$ Temperatura de serviço máxima admitida para o líquido a ser circulado
Item No Número de encomenda específico do cliente
Imp∅ Diâmetro externo do rotor

*) Estes dados permitem ao fabricante identificar com precisão todos os detalhes da versão e dos materiais. Assim sendo, terá de os indicar sempre que efectuar qualquer consulta ao fabricante ou que pretender encomendar peças sobressalentes.

1. Generalidades

Este produto satisfaz os requisitos da Directiva Comunitária 2006/42/CE relativa a máquinas.

O pessoal encarregue da montagem, operação, inspecção e manutenção tem de dispor dos conhecimentos necessários sobre os regulamentos de prevenção de acidentes e das qualificações necessárias à realização destes trabalhos. Sempre que o referido pessoal não disponha destes conhecimentos, deverão os mesmos ser-lhe ministrados.

A segurança de operação da bomba ou do agregado (= bomba e motor) fornecido só é garantida através de uma utilização correcta, de acordo com as indicações da folha com os dados técnicos em anexo e/ou com a confirmação da encomenda ou do capítulo 6 "Colocação em funcionamento, operação e desligação da bomba".
Compete à entidade operadora a responsabilidade pelo cumprimento das instruções e das normas e regulamentos de segurança em conformidade com o disposto neste manual de instruções de operação.
A bomba ou o agregado só trabalhará nas devidas condições se as respectivas montagem e manutenção forem levadas cuidadosamente a cabo, em estrita observância das regras aplicáveis à construção de máquinas e à electrotecnia.
Caso este manual de instruções de operação não contenha todas as informações necessárias, deverão as mesmas ser solicitadas ao fabricante.
O fabricante declina toda e qualquer responsabilidade pela bomba ou pelo agregado em caso de incumprimento do disposto neste manual de instruções de operação.
Guarde cuidadosamente este manual de instruções de operação para o poder consultar sempre que necessário.
Sempre que esta bomba ou este agregado seja entregue a terceiros, dever-lhe-ão igualmente ser entregues este manual de instruções de operação e ser-lhe integralmente transmitidas as condições de operação e as limitações à utilização indicadas na confirmação da encomenda.
Este manual de instruções de operação não contempla todas as particularidades estruturais e variantes nem todas as contingências e eventualidades passíveis de ocorrer durante a montagem, a operação e a manutenção.
O fabricante retém os direitos de autor deste manual de instruções de operação, o qual é exclusivamente confiado ao proprietário da bomba ou do agregado para utilização pessoal. Este manual de instruções de operação contém normas e regras técnicas e desenhos cuja reprodução, divulgação, utilização para fins publicitários ou comunicação a terceiros, total ou parcial, sem autorização prévia do fabricante, é proibida.

1.1 Garantia

A garantia concedida corresponde à indicada nas nossas condições de fornecimento ou na confirmação da encomenda.
Os trabalhos de reparação durante o período de vigência da garantia só podem ser levados a cabo por nós ou mediante a nossa autorização prévia por escrito. Caso contrário a garantia deixa de ser válida.
As garantias de prazos mais longos aplicam-se basicamente apenas ao tratamento e utilização correctos do material especificado. A garantia não cobre o atrito e desgaste naturais nem quaisquer peças passíveis de sofrerem desgaste, como, por exemplo, rotores, vedações dos veios, veios, invólucros de protecção de veios, chumaceiras, anéis de interstícios e de desgaste, etc., não cobrindo igualmente os danos de transporte o resultantes de um armazenamento incorrecto.
Para que a garantia seja válida, é condição essencial a bomba ou o agregado ser utilizado nas condições de operação indicadas na placa com o modelo e as características, na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda. Isto aplica-se de modo particular à resistência dos materiais e ao funcionamento correcto da bomba e da vedação do veio.
Caso as condições efectivas de operação apresentem desvios em relação a um ou mais aspectos, a aptidão terá de ser por nós confirmada por escrito, mediante consulta em conformidade.

2. Indicações de segurança

Este manual de instruções de operação contém indicações básicas que têm de ser cumpridas aquando da montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção.
Assim sendo, este manual de instruções de operação **tem obrigatoriamente de ser lido pelo pessoal técnico, operador ou entidade operadora do equipamento antes da montagem e da colocação em funcionamento do mesmo,** tendo de ser sempre mantido à mão e pronto a ser utilizado no local de utilização da bomba ou do agregado.

Este manual de instruções de operação não tem em consideração os regulamentos gerais de prevenção de acidentes nem normas e regulamentos de segurança e/ou operação localmente aplicáveis. A responsabilidade pelo seu cumprimento (inclusive por parte do pessoal encarregue da montagem) compete à entidade operadora.
Este manual de instruções de operação também não inclui regulamentos e normas de segurança relativos ao manuseamento e eliminação do produto a ser circulado e/ou dos produtos e agentes auxiliares de

limpeza, bloqueio, lubrificação, etc., de modo particular em se tratando de produtos explosivos, venenosos, a temperaturas elevadas, etc.
A responsabilidade por um manuseamento e eliminação correctos compete exclusivamente à entidade operadora.

2.1 Explicação dos símbolos utilizados para identificar as indicações constantes no manual de instruções de operação

As indicações de segurança constantes neste manual de instruções de operação estão identificadas por símbolos de segurança de acordo com o disposto na norma DIN 4844:

Indicação de segurança!
Se esta indicação não for cumprida, seja a bomba seja o respectivo funcionamento podem ser negativamente influenciados.

Símbolo de perigo geral!
Perigo de lesões pessoais.

Aviso da presença de tensão eléctrica!

As indicações de segurança directamente afixadas na bomba ou no agregado têm obrigatoriamente de ser respeitadas e de ser mantidas em perfeitas condições de leitura.
Os eventuais manuais de instruções de operação de acessórios (como, por exemplo, do motor) têm de ser tidos e consideração e mantidos da mesma forma que este manual de instruções de operação.

2.2 Perigos inerentes ao incumprimento das indicações de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode acarretar a perda de todos e quaisquer direitos a indemnização.
Além disso, o incumprimento das indicações de segurança pode acarretar os seguintes perigos:

- Falha de funções importantes da máquina ou da instalação.
- Falhas de aparelhos electrónicos e de instrumentos de medida provocadas por campos magnéticos.
- Colocação em perigo de pessoas e dos seus bens pelos campos magnéticos.
- Colocação de pessoas em perigo devido a influências eléctricas, mecânicas e químicas.
- Colocação do ambiente em perigo devido a fuga de substâncias nocivas e perigosas.

2.3 Indicações de segurança para a entidade operadora/o operador

- Dependendo das condições de operação, o desgaste, a corrosão e o envelhecimento acarretam uma limitação da vida útil e, consequentemente, das características específicas. A entidade operadora deve assegurar que, através de um controlo e de uma manutenção regulares, todas as peças que já não estejam em condições de assegurar uma operação segura sejam atempadamente substituídas. A detecção de toda e qualquer anomalia ou de todo e qualquer dano pressupõe uma suspensão imediata da utilização.
- As instalações cuja falha ou avaria possa provocar lesões em pessoas ou danos materiais têm de estar equipadas com dispositivos de alarme e/ou agregados de reserva, tendo a operacionalidade dos mesmos de ser regularmente verificada.
- Sempre que peças da máquina a temperaturas elevadas ou baixas possam provocar lesões, têm as mesmas de ser protegidas contra contacto e de ser afixados avisos correspondentes.
- A protecção das peças que se movimentam (chapa de protecção da lanterna, por exemplo) não pode ser removida enquanto a instalação estiver em funcionamento.
- Caso o nível de ruído das bombas ou dos agregados seja superior a 85 dB(A), e sempre que se permanecer por períodos de tempo mais longos ao pé destes equipamentos, deverão ser usadas protecções de ouvidos.
- As fugas (na vedação do veio, por exemplo) de produtos perigosos a serem circulados (explosivos, venenosos, a altas temperaturas) têm de ser purgadas de modo a não oferecer qualquer tipo de perigo para pessoas e ambiente. As determinações legais têm de ser cumpridas.
- Os perigos inerentes à energia eléctrica devem ser eliminados (através do cumprimento dos regulamentos localmente aplicáveis a instalações eléctricas, por exemplo). Sempre que forem realizados trabalhos em componentes sob tensão a ficha tem de ser previamente desligada da tomada, o interruptor principal tem de ser desligado e o fusível tem de ser retirado. A instalação tem de estar equipada com um interruptor de protecção do motor.

2.4 Indicações de segurança aplicáveis aos trabalhos de manutenção, inspecção e montagem

- A entidade operadora tem de assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem sejam realizados por pessoal técnico devidamente autorizado e qualificado, que disponha das informações necessárias através do estudo aprofundado do manual de instruções de operação.
- Todos e quaisquer trabalhos na bomba ou no agregado só podem ser realizados com o equipamento parado e sem pressão. Todas as peças têm de estar à temperatura ambiente. Assegurar que, durante a realização de trabalhos no motor, este não possa ser colocado em funcionamento por ninguém. O procedimento de paragem da instalação descrito no manual de instruções de operação tem de ser

obrigatoriamente cumprido. As bombas e os agregados que circulem produtos prejudiciais para a saúde têm de ser descontaminados antes da sua desmontagem. Há que cumprir o disposto nas folhas com os dados técnicos e de segurança dos produtos a serem circulados. Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, todos os dispositivos de segurança e de protecção têm de voltar a ser montados e/ou repostos em funcionamento.

2.5 Transformações e fabrico de peças sobressalentes pela entidade operadora

As transformações ou modificações da máquina só podem ser levadas a cabo após consulta do fabricante.
As peças sobressalentes originais e os acessórios autorizados pelo fabricante contribuem para a segurança.
A utilização de peças de outras origens pode anular a responsabilidade por eventuais consequências.

2.6 Modos de operação proibidos

A segurança de operação da máquina fornecida só é garantida em caso de utilização da mesma de acordo com as determinações dos capítulos seguintes do manual de instruções de operação.
Os valores limite indicados na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda não podem ser ultrapassados seja em que circunstâncias forem.

2.7 Utilização em conformidade com os regulamentos e normas

2.7.1 Velocidade de rotação, pressão, temperatura

Do lado da instalação têm de estar instaladas medidas de segurança e protecção adequadas a fim de que a velocidade de rotação, a pressão e a temperatura na bomba e na vedação do veio não ultrapassem seguramente os valores limite indicados na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda. As pressões de entrada indicadas (pressões do sistema) também não podem ser ultrapassadas.

Além disso, a bomba tem de ser imprescindivelmente protegida de variações bruscas da pressão, como as que podem ocorrer aquando de dum desligamento demasiado rápido (por meio de, por exemplo, válvula de retenção do lado de pressão, volante de disco, reservatório de ar). Evitar mudanças bruscas de temperatura. Elas podem dar azo a um choque térmico e impedir ou prejudicar o bom funcionamento dos vários componentes.

2.7.2 Forças das tubuladuras e binários admitidos

As tubagens de aspiração e de pressão têm de ser concebidas de modo a exercerem forças tão reduzidas quanto possível na bomba. Caso tal seja impossível, os valores indicados no capítulo 3.5 não podem ser ultrapassados. Isto aplica-se tanto quando a bomba está em funcionamento como quando está parada, ou seja, a todas as pressões e temperaturas presentes na instalação.

2.7.3 NPSH

Na entrada do rotor, o produto a ser circulado tem de apresentar uma pressão mínima NPSH, a fim de ser assegurada uma operação sem qualquer cavitação e para evitar qualquer cavitação aquando do desengate da bomba. Considera-se que esta condição está satisfeita sempre que o valor NPSH da instalação (NPSHA), sejam quais forem as condições de operação, seja seguramente superior ao valor NPSH da bomba (NPSHR).

Tem de ser dada uma atenção muito especial ao valor NPSH quando forem circulados líquidos com temperaturas próximas das do ponto de ebulição. Se o limite inferior do valor NPSH da bomba for ultrapassado, a cavitação produzida pode danificar o material, podendo inclusive provocar a destruição devido a sobreaquecimento.
O valor NPSH da bomba (NPSHR) está indicado para cada modelo de bomba na folha com as curvas características.

2.7.4 Inversão

Em instalações em que as bombas trabalhem num sistema fechado sob pressão (almofada de gás, pressão de vapor), a atenuação da tensão da almofada de gás não pode jamais ser levada a cabo através da bomba, na medida em que a velocidade de rotação de inversão pode ser um múltiplo da velocidade de rotação de serviço, o que iria provocar danos no agregado.

3. Descrição da versão

3.1 Modelo

As bombas das **séries LR, LMR, LRZ** e **LMZ** são bombas em linha de estágio simples com tubuladuras de aspiração e de pressão "instaladas em linha" com a mesma largura nominal.

Séries LR e LMR:
Bomba em linha com rotor radial fechado, construída de acordo com a técnica de construção em bloco, com motor adicionado.

Séries LRZ e LMZ:
Bomba em linha com rotor radial fechado, construída de acordo com a técnica de construção em bloco, com motor adicionado.
Agregado duplo com 2 unidades de accionamento semelhantes, corpo da bomba comum e válvula de comutação instalada do lado de pressão.

As bombas não são adequadas para a elevação de líquidos perigosos ou inflamáveis. Estas bombas não são apropriadas para utilização em zonas onde haja perigo de ocorrência de explosões!

Os motores estão em conformidade com o disposto na norma DIN 42677-IM B5. O motor e o veio da bomba estão acoplados de forma rígida.
As condições de utilização admitidas e os detalhes da versão da bomba fornecida estão indicados na folha com os dados técnicos que a acompanha e/ou na confirmação da encomenda (vide a explicação das designações).

Posição de montagem das séries LR e LMR:
São montadas seja sobre a base, com o pé de apoio, seja directamente na tubagem, na posição normal, sendo que, no entanto, por motivos de segurança não é permitida uma montagem na qual o motor fique voltado para baixo.
Posição de montagem da séries LRZ e LMZ:
As bombas desta série devem ser montadas na mesma posição que as bombas das séries LR e LMR, sendo que, no entanto, e devido à presença da válvula de comutação, não é permitida uma montagem na qual as tubuladuras de pressão fiquem voltadas para baixo.

Pressão de funcionamento máxima: vide o capítulo 3.8.

O anexo inclui o desenho de princípio em corte da bomba fornecida, bem como a indicação do peso da bomba e de todo o agregado.

3.2 Explicação das designações

Com base na designação indicada na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda, torna-se possível consultar todas as informações relativas à bomba fornecida neste manual de instruções de montagem, operação e manutenção, por exemplo:

LMR	65 - 250	U1	V	N	370	2
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

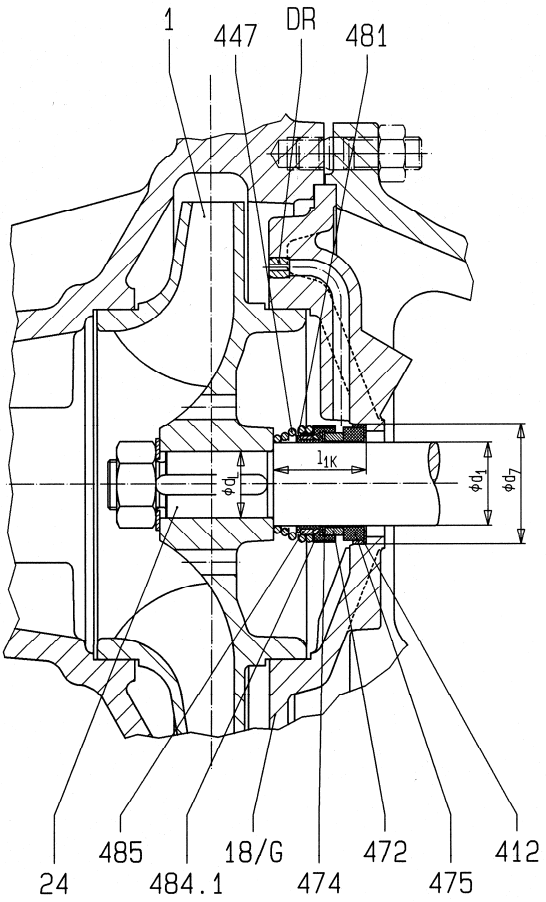
Posição (0) - Designação do modelo básico:
LR/LMR/LRZ/LMZ - Modelos de bombas de construção em blocos
Posição (1) - Diâmetro nominal da tubuladura de pressão, em mm
Posição (2) - Diâmetro nominal do rotor, em mm
Posição (3) - Versão da vedação do veio
Junta de estanquidade rotativa simples conforme as normas DIN 24960 l1k / EN 12756, form. U, não compensada
U1 Carvão / carboneto de silício / EPDM (BQ1EGG)
U2 Carvão / carboneto de silício / Viton (BQ1VGG)
U3 Carboneto de silício / carboneto de silício / Viton (Q1Q1VGG)
Posição (4) - Material do rotor
N = Fundição cinzenta, séries LR, LRZ (0.6020) e séries LMR, LMZ (0.6025)
S = Bronze (2.1050.01), só nos modelos das séries LMR, LMZ
V = Aço inoxidável (1.4404), só nos modelos da série LR, LRZ
Posição (5) - Material do corpo
N = Fundição cinzenta, séries LR, LRZ (0.6020) e séries LMR, LMZ (0.6025)
não é disponibilizado qualquer outro modelo de outro material
Posição (6) - Potência do motor (em 1/10 kW)
Posição (7) - Quantidade de terminais do motor - 2 terminais = 2950 rpm ou 4 terminais = 1450 rpm

3.3 Vedação do veio

3.3.1 Estrutura da junta de estanquidade rotativa

Esta vedação do veio é uma junta de estanquidade rotativa simples cujas dimensões de montagem correspondem ao estipulado nas normas EN 12756 (DIN 24960), modelo "K". Plano API 02/plano ISO 00. Não é necessária qualquer limpeza adicional da câmara de vedação da junta de estanquidade rotativa. Quando a bomba está em funcionamento, a câmara de vedação da junta de estanquidade rotativa tem de estar sempre cheia de líquido.
Para obter informações mais detalhadas sobre os materiais e o campo de aplicação das juntas de estanquidade rotativas utilizadas, consulte a folha com os dados técnicos incluída no manual de instruções de operação ou a confirmação da encomenda.
Para obter informações mais detalhadas sobre a estrutura interior da junta de estanquidade rotativa, consulte as figuras que se seguem.

LMR, LMZ



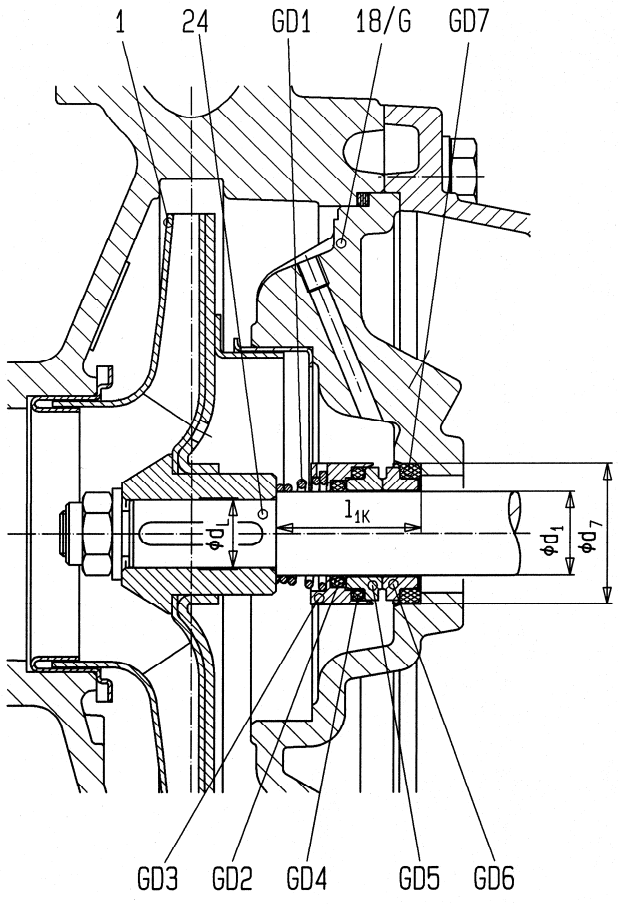
Designações das peças:

1	Rotor
18/G	Parede de separação
24	Veio
412	Coroa de embutir em ângulo
447	Mola
472	Junta de estanquidade
474	Arruela
475	Junta de estanquidade fixa
481	Fole
484.1	Anel com flange
485	Dispositivo de arrastamento
DR	Restritor

Dimensões da bomba LMR, LMZ	d_1	d_7	d_L	l_{1k}
LMR 125-160, LMR 125-200 LMR 125-250, LMR 125-315 LMR 150-250, LMZ 125-160, LMZ 125-200 LMZ 125-250, LMZ 150-250	40	58	32	45
LMR 150-200, LMZ 150-200	50	70	42	47,5

Dimensões da bomba LR, LRZ	d_1	d_7	d_L	l_{1k}
LR 40-125, LR 40-160 LR 40-200, LR 40-250 LR 50-125, LR 50-160 LR 50-200, LR 65-125 LR 65-160, LR 65-200 LR 80-125, LR 80-160 LRZ 40-125, LRZ 40-160 LRZ 40-200, LRZ 40-250	22	37	18	37,5

LR, LRZ



Designações das peças:

1	Rotor
18/G	Parede de separação
24	Veio
GD1	Mola com acção de dispositivo de arrastamento
GD2	"O-ring" (veio)
GD3	Dispositivo de fixação da junta de estanquidade
GD4	"O-ring" (junta de estanquidade)
GD5	Junta de estanquidade
GD6	Junta de estanquidade fixa
GD7	"O-ring" (junta de estanquidade fixa)

Dimensões da bomba LMR, LMZ	d_1	d_7	d_L	l_{1k}
LRZ 40-200, LRZ 40-250 LRZ 50-125, LRZ 50-160 LRZ 50-200, LRZ 65-125 LRZ 65-160, LRZ 65-200 LRZ 80-125, LRZ 80-160	22	37	18	37,5
LR 50-250, LR 65-250 LR 80-200, LR 80-250 LR 100-160, LR 100-200 LRZ 50-250, LRZ 65-250 LRZ 80-200, LRZ 80-250 LRZ 100-160, LRZ 100-200	28	43	24	42,5
LR 100-250 LRZ 100-250	33	48	29	42,5

As dimensões indicadas aplicam-se a juntas de estanquidade rotativas de acordo com a norma EN 12756 com um comprimento total l_{1k}.
Dimensões em mm sem qualquer carácter vinculativo - Salvaguardam-se alterações técnicas!

3.3.2 Indicações gerais

A reutilização de juntas de estanquidade rotativas que já foram submetidas a longos períodos de utilização pode envolver o perigo de faltas de estanquidade nas superfícies de deslize a seguir à nova montagem. Por isso, recomendamos que proceda à substituição da junta de estanquidade rotativa por uma nova. A junta de estanquidade rotativa desmontada pode ser recolhida pelo respectivo fabricante, para servir de junta de estanquidade rotativa de substituição.

3.3.3 Instruções de montagem

Deverá sempre assegurar a maior limpeza possível durante a execução das operações de montagem! As superfícies de deslize, em especial, têm de se apresentar perfeitamente limpas, secas e sem qualquer dano. Por outro lado, também não deverá aplicar qualquer lubrificante ou agente antigripante sobre as superfícies de deslize da junta de estanquidade rotativa.

- No entanto, caso tenha sido fornecido um agente antigripante com a junta de estanquidade rotativa de substituição, deverá utilizá-lo.

Só deverá utilizar massas ou óleos minerais depois de se ter certificado de que os elastómeros da junta de estanquidade rotativa são resistentes ao óleo. Não utilize silicone.

Utilize exclusivamente agentes antigripantes que assegurem não poder ter lugar qualquer reacção perigosa entre estes agentes e o produto circulado.

Prepare todas as peças necessárias, de modo a assegurar que a montagem possa ser levada a cabo sem qualquer interrupção. A acção dos agentes antigripantes só mantém a sua eficácia durante um período de tempo reduzido, pelo que, passado este tempo, a facilidade de deslocação aliada à respectiva utilização e, desta forma, a regulação automática dos elastómeros, deixa de estar presente.

Nunca desloque os elastómeros por cima de arestas afiadas. Se necessário, utilize invólucros de montagem.

Durante a montagem das juntas de estanquidade rotativas com fole deverá deslocá-las de modo a que o fole seja comprimido e não esticado (caso seja esticado poderá romper-se!).

3.4 Suporte

O suporte é feito nas chumaceiras de rolos do motor. As chumaceiras já estão lubrificadas com massa para toda a sua vida útil, dispensando pois qualquer manutenção.

3.5 Água de condensação

Caso os motores estejam expostos a variações de temperatura grandes ou a condições climatéricas extremas, o fabricante recomenda a utilização de um motor com aquecimento em parado a fim de evitar a formação de água de condensação no interior do motor. O aquecimento em parado não pode ser ligado enquanto o motor estiver em funcionamento.

3.6 Valores orientativos para o nível de pressão acústica

Por nominal necessária P_N em kW	Nível de pressão acústica L_{pA} em dB(A) Só a bomba			Bomba + motor		
	2950 min^{-1}	1450 min^{-1}		2950 min^{-1}	1450 min^{-1}	
0,55	50,5	49,5		58,0	52,0	
0,75	52,0	51,0		59,0	54,0	
1,1	54,0	53,0		60,0	55,5	
1,5	55,5	55,0		63,5	57,0	
2,2	58,0	57,0		64,5	59,0	
3,0	59,5	58,5		68,5	61,0	
4,0	61,0	60,0		69,0	63,0	
5,5	63,0	62,0		70,0	65,0	
7,5	64,5	63,5		70,5	67,0	
11,0	66,5	65,5		72,0	69,0	
15,0	68,0	67,0		72,5	70,0	
18,5	69,0	68,5		73,0	70,5	
22,0	70,5			74,5		

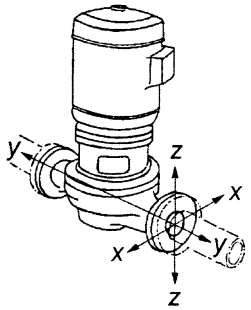
Nível de pressão acústica L_{pA} medido a uma distância de 1 m do perímetro da bomba, de acordo com a norma DIN 45635, Partes 1 e 24. Influências ambientais e das fundações não tomadas em consideração. estes valores têm uma tolerância de ±3 dB(A).
Acréscimo em caso de operação a 60 Hz:
Só a bomba: –
Bomba com motor: +4 dB(A)

3.7 Forças das tubuladuras e binários admitidos nas tubuladuras da bomba...

... **conforme recomendação da Europump para bombas de acordo com a norma ISO 5199.**
Os dados indicados para forças e binários só são válidos para cargas em tubagens estáticas e para uma flange. Todos os valores indicados para as forças e para os binários se reportam aos materiais padrão 0.6020 (séries LR e LRZ) e 0.6025 (séries LMR e LMZ).

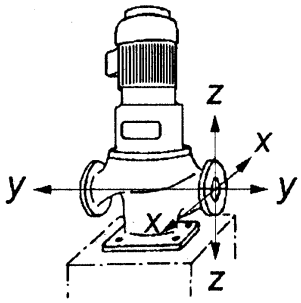
Aplicável à bomba suspensa na tubagem

Dimensões	Tubuladura da bomba								
		Forças em N				Binários em Nm			
	∅DN	Fx	Fy	Fz	∑F	Mx	My	Mz	∑M
40-125	40	550	625	500	975	650	450	525	950
40-160	40	550	625	500	975	650	450	525	950
40-200	40	550	625	500	975	650	450	525	950
40-250	40	550	625	500	975	650	450	525	950
50-125	50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
50-160	50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
50-200	50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
50-250	50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65-125	65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
65-160	65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
65-200	65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
65-250	65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80-125	80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
80-160	80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
80-200	80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
80-250	80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100-160	100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
100-200	100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
100-250	100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125-160	125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
125-200	125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
125-250	125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
125-315	125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150-200	150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
150-250	150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825



Aplicável à bomba instalada no pé de apoio

Dimensões	Tubuladura da bomba								
		Forças em N				Binários em Nm			
	∅DN	Fx	Fy	Fz	∑F	Mx	My	Mz	∑M
40-125	40	420	470	380	730	490	300	370	680
40-160	40	420	470	380	730	490	300	370	680
40-200	40	420	470	380	730	490	300	370	680
40-250	40	420	470	380	730	490	300	370	680
50-125	50	570	620	510	980	510	310	380	700
50-160	50	570	620	510	980	510	310	380	700
50-200	50	570	620	510	980	510	310	380	700
50-250	50	570	620	510	980	510	310	380	700
65-125	65	700	790	640	1240	530	330	390	730
65-160	65	700	790	640	1240	530	330	390	730
65-200	65	700	790	640	1240	530	330	390	730
65-250	65	700	790	640	1240	530	330	390	730
80-125	80	1125	1250	1025	1975	550	340	400	760
80-160	80	1125	1250	1025	1975	550	340	400	760
80-200	80	1125	1250	1025	1975	550	340	400	760
80-250	80	1125	1250	1025	1975	550	340	400	760
100-160	100	1500	1675	1350	2625	630	380	480	870
100-200	100	1500	1675	1350	2625	630	380	480	870
100-250	100	1500	1675	1350	2625	630	380	480	870
125-160	125	1775	1975	1600	3100	800	500	700	1180
125-200	125	1775	1975	1600	3100	800	500	700	1180
125-250	125	1775	1975	1600	3100	800	500	700	1180
125-315	125	1775	1975	1600	3100	800	500	700	1180
150-200	150	2250	2500	2025	3925	1000	630	780	1420
150-250	150	2250	2500	2025	3925	1000	630	780	1420

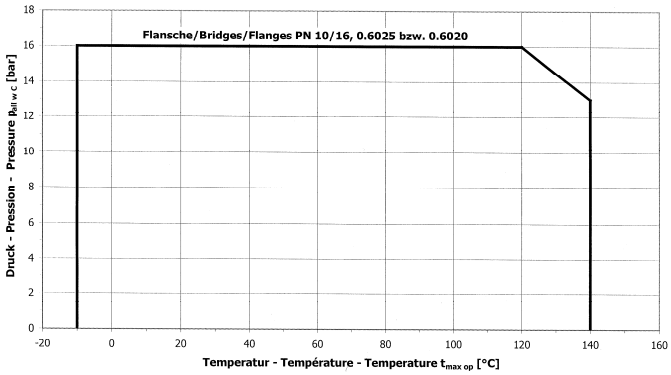


3.8 Pressões e temperaturas admitidas

Relativamente às pressões e às temperaturas aplicam-se sempre os valores indicados na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda e na placa de características. Os limites inferiores e superiores destes valores não podem ser ultrapassados. Sempre que a folha com os dados técnicos e/ou a confirmação da encomenda não indicarem quaisquer pressões e/ou temperaturas, aplicam-se os seguintes limites à pressão de entrada e à temperatura ambiente:

Pressão de entrada (pressão do sistema) = pressão na entrada da bomba: máx. 5 bar
Temperatura ambiente máx. 40°C.
Aquando da utilização das bomba tem igualmente de cumprir o disposto na legislação e nos regulamentos aplicáveis (como, por exemplo, o disposto nas normas DIN 4747 ou DIN 4752, secção 4.5).

LR / LMR / LRZ / LMZ



4. Transporte, manuseamento, armazenamento intermédio

Transporte, manuseamento

- Verifique a bomba/o agregado assim que ela/ele lhe for fornecida/o ou a/o receber para se certificar de que está completa/o e não apresenta quaisquer danos.
- O transporte da bomba/do agregado tem de ser levado a cabo com todo o cuidado e por pessoal competente. Evite pancadas fortes.
- Aquando do fornecimento respeitar a posição de transporte adoptada de fábrica. Tenha também em atenção as indicações constantes na embalagem.
- Durante o transporte e o armazenamento, os lados de aspiração e premente da bomba têm de ser mantidos fechados com bujões.

Elimine os componentes da embalagem de acordo com as normas e regulamentos locais.

- Os dispositivos auxiliares de elevação (como, por exemplo, empilhador, grua, dispositivo grua, talhas, cabos de suspensão, etc.) têm de ter dimensões suficientes e só podem ser operados por pessoal técnico devidamente autorizado.
- A elevação da bomba/do agregado só pode ser levada a cabo por pontos de suspensão estáveis, como, por exemplo, corpo, tubuladuras ou armação. A figura 2 mostra o procedimento correcto em caso de transporte com grua.

Não fique sob cargas suspensas, cumpra os regulamentos gerais de prevenção de acidentes. Enquanto a bomba/o agregado não estiver fixada/o ao local onde vai ficar definitivamente instalada/o, têm de ser adoptadas as medidas necessárias para impedir que tombe ou deslize.

Os cabos de suspensão não podem ser fixados aos veios ou a olhais do motor.

O escorregar da bomba/do agregado para fora da suspensão de transporte pode causar lesões pessoais e danos materiais.

4.2 Armazenamento intermédio / conservação

As bombas e os agregados que vão ficar em armazenamento intermédio durante um período de tempo longo (máximo de 6 meses) antes de serem colocados em funcionamento devem ser protegidos da humidade, de vibrações e da sujidade (mediante, por exemplo, o envolvimento em papel encerado ou em película plástica). As bombas/os agregados têm de ser armazenados num local em que fiquem protegidos das influências atmosféricas, como, por exemplo, debaixo de tecto e abrigados da chuva. Durante este período, as tubuladuras de aspiração, de pressão, de entrada e de saída têm sempre de ser fechadas com flanges cegos ou bujões cegos.
Caso o tempo de armazenamento intermédio seja longo pode ser necessária a adopção de medidas de conservação em superfícies tratadas dos componentes, podendo também ser necessário empacotar a unidade com uma protecção contra a humidade!

5. Montagem/Instalação

5.1 Montagem do agregado

As bombas das séries LR, LMR, LRZ e LMZ podem ser directamente montadas na tubagem.
As bombas com pé de apoio têm de ser firmemente aparafusadas a uma base fixa (como, por exemplo, fundação de betão, placa de aço, suporte de aço, etc.). A base tem de estar apta a suportar todas as cargas que ocorrem durante a operação.
Tanto a dimensão da base, como a posição e a dimensão das reentrâncias para os elementos de ancoragem estão indicadas no desenho com as dimensões, que se reveste de carácter vinculativo.

Deve ser deixado espaço suficiente para a realização dos trabalhos de manutenção e de reparação e, de modo especial, para a substituição do motor de accionamento ou de todo o agregado. O ventilador do motor tem de ser capaz de aspirar ar de refrigeração em quantidade suficiente. Assim sendo, a grelha de aspiração tem de ficar a uma distância de, no mínimo, 10 cm de uma parede ou similar.

- Coloque o agregado sobre a fundação e alinhe-o, colocando um nível de bolha de ar sobre a tubuladura. Sele os elementos de ancoragem com a própria fundação.
- Sempre que componentes de instalações adjacentes transmitam vibrações à fundação da bomba, tem esta de ser protegida por meio de bases que atenuem as vibrações (as vibrações provocadas por terceiros podem prejudicar o suporte).
- Para evitar a transmissão de vibrações a componentes de instalação adjacentes tem a fundação de ser instalada sobre uma base que atenue as vibrações.

As dimensões destas bases de isolamento das vibrações varia de caso para caso, pelo que têm de ser determinadas por técnicos experientes.

5.2 Ligação das tubagens à bomba

A bomba não pode ser utilizada como um ponto fixo para a tubagem. As forças admitidas para as tubagens não podem ser ultrapassadas, vide o capítulo 3.7.

5.2.1 Tubagens de aspiração e de pressão

- As tubagens têm de ser dimensionadas e concebidas de modo a assegurar um afluxo correcto do líquido à bomba e, por conseguinte, de modo a assegurar que a função da bomba não seja negativamente influenciada. Tem de ser prestada uma especial atenção à impermeabilidade ao ar de tubagens de aspiração e à observância dos valores NPSH. No modo de aspiração, assente a tubagem de aspiração na secção horizontal na direcção da bomba com uma ligeira inclinação ascendente, a fim de que não surjam quaisquer bolsas de ar. No modo de entrada, assente a tubagem de entrada com uma ligeira inclinação descendente na direcção da bomba. Não instale guarnições ou cotovelos imediatamente antes da entrada da bomba.
- As tubagens para a montagem directa das bombas LR-, LMR-, LRZ- ou LMZ têm de se caracterizar pela estabilidade necessária. Tenha em atenção o isolamento das oscilações (vide o ponto 5.1).
- Ao assentar as tubagens certifique-se de que o acesso à bomba para efeitos de manutenção, montagem, desmontagem e descarga não é prejudicado.
- Tenha em atenção as indicações do capítulo 3.7, "Forças das tubuladuras e binários admitidos nas tubuladuras da bomba...".
- Antes da ligação à bomba: Remova as coberturas de protecção das tubuladuras da bomba.
- Antes da colocação em funcionamento terá de eliminar os salpicos de soldadura, a calamina, etc., do sistema de tubagens, das guarnições instaladas e dos aparelhos. Instalações directa ou indirectamente associadas a sistemas de água potável devem ser totalmente limpas antes da montagem e da colocação em funcionamento.
- Para proteger a vedação do veio (e, em particular, as juntas de estanquidade rotativas) de corpos estranhos, o fabricante recomenda que quando o motor seja arrancado: seja instalado um crivo de 800 mícrons nas tubagens de aspiração/entrada.
- Se for realizado o ensaio de pressão do sistema de tubagens com a bomba instalada, terá de ter em atenção: a pressão final do corpo máxima admitida para a bomba e para a vedação do veio; vide a folha com os dados técnicos e/ou a confirmação da encomenda.
- Ao descarregar a tubagem após o ensaio de pressão terá de proceder à respectiva conservação da bomba (caso contrário poderá ocorrer enferrujamento ou poderão surgir problemas durante a colocação em funcionamento).

5.2.2 Ligações adicionais LR, LRZ

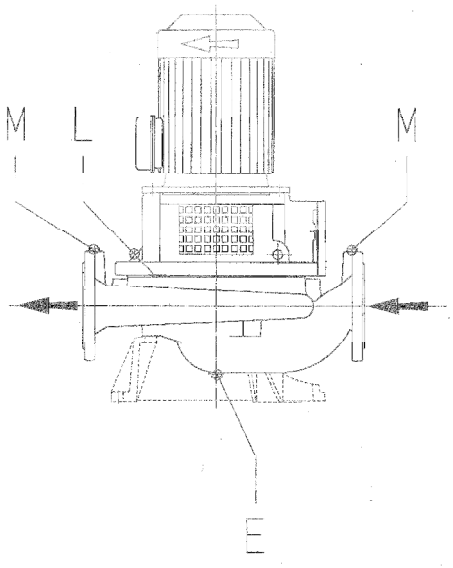
Estão disponíveis as seguintes ligações adicionais:

Ligação	Descrição	Dimensão
E	Descarga da bomba	R3/8"
L	Fugas de líquido	R1/8"
M	Manómetro	R3/8"

5.2.3 Ligações adicionais LMR, LMZ

Estão disponíveis as seguintes ligações adicionais:

Ligação	Descrição	Dimensão
E	Descarga da bomba	R3/8"
L	Fugas de líquido	R1/4"
M	Manómetro	R1/4"



5.3 Accionamento

Consulte a confirmação da encomenda e a placa de características do motor para se inteirar do modelo de motor da sua bomba.
Siga as indicações do manual de instruções de operação do fabricante do motor.

Se, devido à reparação, for utilizado um motor novo, há que ter os seguintes aspectos em consideração:

- O motor tem de satisfazer os requisitos indicados na folha 1130.1A608 (se necessário, solicitar o fornecimento desta folha ao fabricante).
- Limpe bem o estabilizador lateral e a flange do motor novo (remova eventuais restos de tinta ou verniz).

5.4 Ligação eléctrica

A ligação eléctrica tem de ser feita por um electricista autorizado. Os regulamentos e regras electrotécnicos, e, em particular, os que dizem respeito às medidas de protecção, têm de ser cumpridos. Tem igualmente de cumprir os regulamentos dos fornecedores nacionais e locais de energia.
Antes de iniciar os trabalhos, certifique-se de que os dados da placa indicadora da potência do motor coincidem com os da rede eléctrica disponível no local. O cabo de alimentação de energia do motor de accionamento acoplado tem de ser ligado de acordo com o diagrama de circuitos do fabricante do motor. A instalação tem de estar equipada com um interruptor de protecção do motor.

O sentido da rotação só pode ser verificado com a bomba cheia. Todo e qualquer funcionamento em seco provoca danos na bomba.

5.5 Controlo final

O agregado tem de poder ser rodado manualmente com facilidade e de forma regular no veio de encaixe.

6. Colocação em funcionamento operação, desligação

A instalação só pode ser colocada em funcionamento por pessoal familiarizado com os regulamentos de segurança locais e com este manual de instruções de operação (em particular com as normas de segurança e as indicações de segurança nele constantes).

6.1 Primeira colocação em funcionamento

Antes de a bomba ser ligada tem de confirmar se os pontos que se seguem foram verificados e efectuados:

- Não é necessário proceder a qualquer lubrificação antes da primeira colocação em funcionamento.
- Aquando da colocação em funcionamento, tanto a bomba como a tubagem de aspiração têm de estar totalmente cheias de líquido.
- Caso a bomba esteja montada na posição vertical, antes de a colocar em funcionamento tem de evacuar o ar da câmara de vedação da junta de estanquidade rotativa (válvula de evacuação do ar L).
- Volte a rodar manualmente o agregado para comprovar uma operação suave e regular.
- Verifique se as chapas de protecção das lanternas estão montadas e se todos os dispositivos de protecção e segurança estão operacionais.
- Abra a válvula na tubagem de aspiração ou de entrada.
- Regule a válvula do lado de pressão para cerca de 25% do fluxo nominal. No caso das bombas com uma largura nominal das tubuladuras de aspiração inferior a DN 200 a válvula pode ficar fechada durante o arranque.
- Confirme que as ligações eléctricas do agregado estejam devidamente efectuadas, com todos os dispositivos de protecção e de segurança.
- Ligue e desligue brevemente o agregado ao mesmo tempo que controla a direcção de rotação. Este sentido de rotação tem de corresponder ao indicado pela seta inscrita na lanterna de accionamento.

6.2 Ligação do motor de accionamento.

- Assim que a velocidade de rotação normal for atingida (máx. de 30 segundos em caso de alimentação de energia de 50 Hz e máx. de 20

segundos em caso de alimentação de energia de 60 Hz), abra a válvula do lado de pressão, regulando assim o ponto de actuação pretendido. Os dados de circulação indicados na placa com o modelo e as características, folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda têm de ser respeitados. Toda e qualquer alteração carece de consulta prévia ao fabricante!

Não é permitida uma operação com órgãos de bloqueio fechados na tubagem de aspiração e/ou de pressão!

Em caso de arranque sem contrapressão suficiente esta deve ser obtida mediante estrangulamento do lado de pressão (abra só ligeiramente a válvula). Uma vez alcançada a contrapressão total feche a válvula.

Se a bomba não atingir a altura de elevação prevista ou se surgirem ruídos ou vibrações atípicos: Desligue a bomba (vide o capítulo 6.7) e determine a causa (vide o capítulo 10).

6.3 Recolocação em funcionamento

Sempre que voltar a colocar a bomba em funcionamento deve descrever as mesmas operações que da primeira colocação em funcionamento. Neste caso, porém, não é necessário controlar o sentido de rotação e a facilidade de por do agregado.
A bomba só pode ser automaticamente recolocada em funcionamento depois de ter confirmado que, enquanto parada, a bomba permanece cheia de líquido.

Tenha muito cuidado para não tocar em peças da máquina quentes e na zona protegida da vedação do veio. As instalações com comando automático podem ligar-se em qualquer altura. Afixe placas de aviso apropriadas.

6.4 Limites impostos à operação

A folha com os dados técnicos e/ou a confirmação da encomenda indicam os limites impostos à utilização da bomba no que se refere a pressão, temperatura, potência e velocidade de rotação; estes limites têm de ser respeitados!

- A potência indicada na placa com o modelo e as características do motor de accionamento não pode ser ultrapassada.
- Evite alterações súbitas da temperatura (choques térmicos).
- A bomba e o motor de accionamento devem trabalhar de forma regular e sem vibrações; verifique pelo menos uma vez por semana.

6.4.1 Débito mín./máx.

Salvo informação diferente na folha com as curvas características ou na folha com os dados técnicos, aplicam-se os seguintes valores:

Q_{min} = 0,1 x Q_{BEP} para operação por um curto período de tempo
Q_{min} = 0,3 x Q_{BEP} para operação prolongada
Q_{max} = 1,2 x Q_{BEP} para operação prolongada *)

Q_{BEP} = Débito no ideal de eficiência
*) partindo do pressuposto de que $NPSH_{Instalação}$ > ($NPSH_{Bomba}$ + 0,5 m)

6.4.2 Produtos abrasivos

Sempre que forem circulados líquidos com componentes abrasivos é de esperar um desgaste elevado dos sistemas hidráulicos e da vedação do veio. Nesse caso, os intervalos de inspecção devem ser reduzidos em relação aos normais.

6.4.3 Frequência de ligação admitida

A frequência de ligação admitida para a bomba não pode ser ultrapassada, vide o 6.

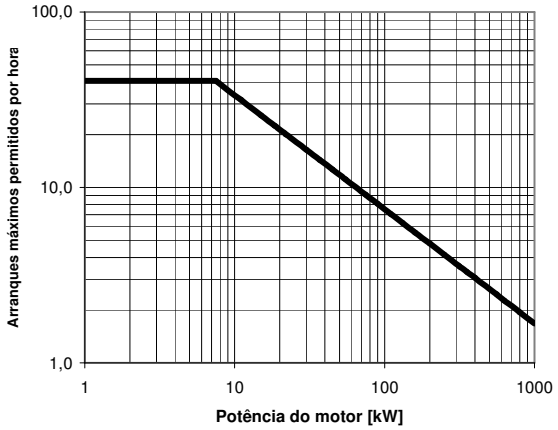


Diagrama 6

No caso dos motores eléctricos, consulte o manual de instruções de operação e de manutenção do motor para se informar sobre a respectiva frequência de ligação.
Sempre que os valores registarem diferença, considera-se que a frequência de ligação admitida é a mais reduzida.

6.5 Lubrificação

A bomba não tem chumaceiras e não carece de qualquer lubrificação.
Se for necessário lubrificar a chumaceira do motor, cumpra as indicações constantes no manual de instruções de operação e manutenção do fornecedor do motor.

6.6 Controlo

Trabalhos de controlo e de manutenção regulares prolongam a vida útil da bomba ou da instalação.

- As bombas expostas a produtos químicos corrosivos ou a desgaste provocado por abrasão têm de ser periodicamente inspeccionadas, a fim de determinar se registam desgaste. A primeira

inspecção deve ser levada a cabo passados seis meses. Os demais intervalos de inspecção têm de ser definidos com base no estado actual da bomba.

6.7 Desligação

- Feche a válvula da tubagem de pressão imediatamente (máximo de 10 segundos) antes de desligar o motor. Esta operação é desnecessária se a instalação dispuser de uma válvula de retenção accionada por retorno de mola.
- Desligue o motor de accionamento. Assegure-se de que se desliga silenciosamente
- Feche a válvula do lado de aspiração.
- Se houver perigo de formação de geada, purgue completamente a bomba e as tubagens.

6.8 Armazenamento intermédio/paragem mais prolongada

6.8.1 Armazenamento intermédio de bombas novas

Se a primeira colocação em funcionamento tiver lugar muito tempo após o fornecimento, o fabricante recomenda a adopção das seguintes medidas para o armazenamento intermédio da bomba:

- Armazene a bomba num local seco.
- Rode manualmente a bomba uma vez por mês.

6.8.2 Medidas a adoptar caso a bomba esteja sem funcionar por um período de tempo mais longo

A bomba fica montada, pronta a entrar em funcionamento:

- Efectue periodicamente ensaios de funcionamento com uma duração mínima de 5 minutos. O intervalo de tempo entre ensaios depende da instalação, não devendo contudo ser inferior a 1 semana.

6.8.3 Imobilização por um período de tempo mais longo

Neste caso por colocação em funcionamento deve entender-se primeira colocação em funcionamento (vide o capítulo 6).

a) Bombas cheias

- Ligue e desligue rapidamente as bombas de reserva semanalmente. Eventualmente, utilize-as em vez da bomba principal.
- Se a bomba de reserva estiver em condições de operação (pressão e temperatura): Mantenha todos os tubos de bloqueio e de limpeza eventualmente existentes ligados.
- Substitua a chumaceira do motor depois de decorridos 5 anos.

b) Bombas vazias

- Rode-as manualmente pelo menos 1 vez por semana (não as ligue para evitar um funcionamento em seco).
- Substitua a chumaceira do motor depois de decorridos 5 anos.

7. Reparação, manutenção

7.1 Generalidades

Todo e qualquer trabalho de reparação ou de manutenção na bomba ou na instalação só pode ser levado a cabo estando a bomba ou a instalação parada. Siga impreterivelmente as instruções do capítulo 2.

Os trabalhos de reparação e de manutenção só podem ser levados a cabo por pessoal experiente e a quem tenha sido dada a necessária formação, familiarizado com este manual de instruções de operação; em alternativa, os trabalhos de reparação e de manutenção podem ser levados a cabo pelo pessoal da assistência técnica do fabricante.

7.2 Juntas de estanquidade rotativas

Siga impreterivelmente as instruções dos capítulos 2 e 8 antes de abrir a bomba.

Se o produto circulado sair gota a gota da junta de estanquidade rotativa quer isso dizer que ela está danificada, tendo de ser substituída.

7.3 Chumaceira do motor

Passados em média 5 anos, a massa lubrificante das chumaceiras do motor já se alterou de tal forma que o fabricante recomenda que a chumaceira seja substituída. No entanto, as chumaceiras têm de ser substituídas o mais tardar depois de decorridas 25.000 horas de operação ou de acordo com as instruções de manutenção do fornecedor do motor, caso este recomende um intervalo de manutenção inferior.

7.4 Limpeza da bomba

- A acumulação de sujidade no exterior da bomba prejudica a dissipação do calor. Assim sendo, a bomba tem de ser periodicamente limpa com água (em função do grau de sujidade).

A bomba não pode ser limpa com água sob pressão (utilização de um aparelho de limpeza de alta-pressão, por exemplo), para evitar a penetração de água na chumaceira.

8. Desmontagem da bomba e reparação

8.1 Indicações gerais

As bombas ou instalações só podem ser reparadas por pessoal técnico devidamente autorizado ou pelos técnicos do fabricante.

Ao desmontar a bomba siga impreterivelmente as instruções dos capítulos 2 e 4.1.

A pedido, o fabricante disponibiliza os serviços de montadores do serviço de assistência técnica devidamente formados.

As bombas que circulem produtos prejudiciais para a saúde têm de ser descontaminados antes da sua desmontagem. Ao drenar o produto circulado, certifique-se de que não há perigo para as pessoas ou para o ambiente. Cumpra as determinações legais, caso contrário poderá não correr isco de vida!

- Antes de proceder à respectiva desmontagem, proteja o agregado de modo a não poder ser ligado.
- O corpo da bomba não pode estar sob pressão e tem de estar vazio.
- Todos os órgãos de bloqueio das tubagens de aspiração, entrada e pressão têm de estar fechados.
- Todas as peças têm de estar à temperatura ambiente.

Prenda as bombas, os módulos ou as peças desmontados, para que não possam tombar ou deslizar.

A utilização de chamas desprotegidas (lamparina de soldar, etc.) para auxiliar a desmontagem só é permitida quando não houver perigo de incêndios ou de explosão nem de formação de vapores nocivos ou prejudiciais.

Utilize só peças sobressalentes originais. Certifique-se de que são feitas do material correcto e de que o respectivo modelo está certo.

8.2 Generalidades

A desmontagem e a montagem têm de ser levadas a cabo conforme o desenho em corte correspondente.
Só são necessárias ferramentas comuns.
Antes da desmontagem certifique-se de que dispõe das peças sobressalentes necessárias.
A bomba só deve ser desmontada na extensão necessária para a substituição da peça a reparar.

8.3 Protecção do acoplamento, substituição do motor

Assegure-se sempre de que, durante a realização dos trabalhos quando a protecção do acoplamento estiver aberta, o motor de accionamento não possa ser colocado em funcionamento por ninguém.
Conforme estipulado nos regulamentos de prevenção de acidentes, o agregado só pode ser utilizado com a protecção do acoplamento instalada.

Do lado de dentro da protecção do acoplamento (posição 95 do desenho em corte) está fixado um garfo de ajuste. Este garfo de ajuste serve de ferramenta auxiliar aquando da substituição do motor.

9. Peças sobressalentes recomendadas, bombas de reserva

9.1 Peças sobressalentes

Devem ser seleccionadas peças sobressalentes para permitir uma operação contínua durante dois anos. Caso não tenham de ser cumpridas quaisquer outras directivas, o fabricante recomenda as quantidades de peças sobressalentes indicadas na lista que se segue (conforme a norma DIN 24296).

Para assegurar uma disponibilidade ideal, o fabricante recomenda que, em especial em se tratando de versões de materiais especiais e de juntas de estanquidade rotativas, e devido aos tempos mais longos necessários para a sua obtenção, sejam mantidas existências de peças sobressalentes adequadas.

	Quantidade de bombas (bombas de reserva incluídas)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10/+
Peças sobressalentes	Quantidade de peças sobressalentes						
Rotor	1	1	1	2	2	2	20%
Veio com molas de ajuste e porcas	1	1	1	2	2	2	20%
vedações para o corpos da bomba Conjuntos	4	6	8	8	9	12	150%
demais vedações Conjuntos	4	6	8	8	9	10	100%
Junta de estanquidade rotativa Conjunto	1	1	2	2	2	3	25%
Motor	1	1	2	2	3	4	50%
Unidade de accionamento completa	-	-	-	-	-	1	2

Encomenda de peças sobressalentes

Por favor indique as seguintes informações ao proceder à encomenda de peças sobressalentes:

- Modelo: _____
- S/N (n.º de encomenda) _____
- Designações das peças _____
- Desenho em corte _____

Todas as informações constam na folha com os dados técnicos e/ou a confirmação da encomenda e no desenho em corte correspondente.

Armazene as peças sobressalentes em locais secos e protegidas da sujidade!

9.2 Bombas de reserva

No caso das instalações em que a avaria das respectivas bombas pode colocar a vida de pessoas em perigo ou pode implicar danos materiais graves ou custos elevados, tem de ser mantida uma quantidade suficiente de bombas de reserva e operacionais na instalação. A operacionalidade destas bombas de reserva deve ser assegurada por meio de um controlo constante, vide o capítulo 6.8.

Guarde as bombas de reserva de acordo com as indicações do capítulo 6.8!

10. Avarias - causas e eliminação

As informações aqui prestadas relativamente às causas de avarias e à respectiva eliminação destinam-se a permitir uma identificação do problema. O fabricante coloca à disposição das entidades operadoras um serviço de assistência técnica para eliminação das avarias que esta entidade não possa ou não queira reparar. Sempre que a entidade operadora efectue reparações ou introduza alterações na bomba, tem de respeitar os dados relativos à configuração constantes na folha com os dados técnicos e/ou na confirmação da encomenda e ainda as indicações do capítulo 2 deste manual de instruções de operação. Eventualmente pode ser necessária a autorização prévia por escrito do fabricante.

Débito demasiado fraco	O débito interrompe-se passado algum tempo	Altura de elevação demasiado reduzida	Altura de elevação demasiado alta	Sobrecarga do motor de accionamento.	Funcionamento ruidoso da bomba	Temperatura demasiado elevada na bomba	Temperatura demasiado elevada na vedação do veio	Temperatura demasiado elevada na chumaceira	Falta de estanquidade na bomba	Fuga demasiado grande na vedação do veio	Causa	Eliminação
■											Contrapressão demasiado elevada	Verifique se a instalação apresenta sujidades e se a válvula está aberta Reduza as resistências na tubagem de pressão (limpe os filtros, ...) utilize um rotor de maiores dimensões (tenha em atenção a potência requerida)
		■		■				■			Contrapressão demasiado reduzida, débito demasiado forte	estrangule a válvula do lado de pressão
			■	■							Velocidade de rotação demasiado elevada	Reduza a velocidade de rotação Compare a velocidade de rotação do motor de accionamento com a velocidade de rotação predefinida para a bomba (placa de características) Ao regular a velocidade de rotação (conversor de frequência) controle a regulação do valor nominal
■		■									Velocidade de rotação demasiado baixa	Aumente a velocidade de rotação (tenha em atenção a potência requerida disponível) Compare a velocidade de rotação do motor de accionamento com a velocidade de rotação predefinida para a bomba (placa de características) Ao regular a velocidade de rotação (conversor de frequência) controle a regulação do valor nominal
	■	■			■	■					Débito demasiado fraco	Aumente o débito mínimo (abra a válvula, bypass)
								■			Débito demasiado forte	Reduza o débito (estrangule a válvula)
			■	■							Diâmetro do rotor demasiado grande	Utilize um rotor de diâmetro mais pequeno
■		■									Diâmetro do rotor demasiado pequeno	Utilize um rotor de diâmetro maior (tenha em atenção a potência requerida disponível)
■		■			■	■					A bomba e/ou a tubagem não está completamente cheia de líquido	Encha de líquido Evacue o ar
■	■	■									Bomba ou tubagem de aspiração/entrada entupida	Limpe
■		■									Bolha de ar na tubagem	Evacue o ar Rectifique o assentamento da tubagem
■	■	■			■	■					Altura de aspiração demasiado elevada / NPSH da instalação demasiado baixa	Aumente o nível de líquido Aumente a pressão inicial Reduza as resistências da tubagem de entrada/aspiração (altere o curso e a largura nominal, abra os órgãos de bloqueio, limpe os crivos)
■	■	■									É aspirado ar	Aumente o nível de líquido Comprove a estanquidade ao vácuo da tubagem de aspiração e, se necessário, reponha-a
■	■	■									Aspiração de ar pela vedação do veio	Limpe a tubagem de bloqueio Aumente a pressão de bloqueio Substitua a vedação do veio
■		■									Sentido de rotação errado	Duas fases da alimentação de energia trocadas (alteração a ser efectuada por um electricista)
■		■			■			■			Desgaste das peças interiores	Substitua as peças com desgaste
■		■		■							Densidade e/ou viscosidade do produto circulado demasiado alta	Consulte o fabricante
							■			■	Estrias e rugosidade no veio	Substitua a peça
							■			■	Formação de depósitos na junta de estanquidade rotativa	Limpe Se necessário, substitua a junta de estanquidade rotativa Se necessário, providencie limpeza ou arrefecimento rápido
					■					■	Desequilíbrio do rotor	Elimine entupimentos/depósitos acumulados Se necessário substitua o rotor; certifique-se de que o veio descreve um movimento correcto
				■	■			■	■	■	Forças nas tubagens demasiado elevadas (agregado em tensão)	Corrija (suporte das tubagens, compensadores, etc.) A placa de fundação/o quadro está correctamente montada(o)/fundida(o)?
				■							Alimentação eléctrica incorrecta (operação 2 fases)	Verifique a tensão de todas as fases Verifique a ligações dos cabos e os fusíveis
									■		Vedação insuficiente	Rectifique o aperto dos parafusos Substitua a vedação
					■			■			Chumaceira danificada	Substitua
								■			Dispositivos de descarga insuficiente	Limpe os orifícios de descarga do rotor Substitua as peças com desgaste (rotor, anéis com interstícios) Ajuste para a pressão do sistema/de entrada indicada na encomenda
					■						Oscilações relacionadas com a instalação	Consulte o fabricante

11. Instruções de operação dos motore

Cumpra rigorosamente as instruções que se seguem, a fim de garantir sempre a segurança aquando da instalação, da operação e da manutenção do motor. Toda e qualquer pessoa encarregue da execução das operações acima referidas deverá estar familiarizada com as instruções deste manual. O incumprimento das instruções do presente manual pode implicar a perda dos direitos conferidos pela garantia.

Ligação eléctrica

Certificar-se de que a tensão da linha de alimentação corresponda à indicada na placa.

Efectuar a ligação à terra como primeira operação.
Recomenda-se a instalação de um interruptor diferencial de sensibilidade elevada (30mA) como protecção suplementar dos choques eléctricos letais, em caso de ligação à terra não eficiente.

Ligar-se à rede mediante um interruptor omnipolar ou outro dispositivo que assegure a desactivação omnipolar (que interrompe todos os cabos de alimentação) da rede, com uma distância de abertura dos contactos de pelo menos 3 mm.
Remover a tampa da cobertura do quadro de grampos desapertando os parafusos de fixação.
Efectuar as conexões como indicado na parte detrás da própria cobertura e também na fig. 3 -4.
A versão monofásica tem a protecção contra sobrecargas incorporada; a versão trifásica, ao contrário, deve ser protegida por conta do utilizador com um interruptor magnetotérmico ou com um arrancador completo de contactor, relé térmico e fusíveis a montante.
O relé de sobrecarga deve ser ajustado ao valor da corrente nominal do motor indicado na placa. É consentido ajustar o relé térmico a um valor de corrente levemente inferior ao de carga completa quando a electrobomba estiver seguramente sub-carregada, mas não é consentido ajustar a protecção térmica a um valor de corrente superior ao de carga completa.

Verificação do sentido de rotação nas electrobombas com motor trifásico

A verificação do sentido de rotação pode ser realizado antes do enchimento da bomba com o líquido a bombear desde que gire só com breves impulsos.

Não é consentido o funcionamento da bomba antes que seja enchida com líquido.
O funcionamento a seco continuado provoca danos irreparáveis no vedante mecânico.

Se o sentido de rotação não for anti-horário olhando a bomba do lado da saída de aspiração, inverter entre eles dois cabos de alimentação.

Procura das avarias

INCONVENIENTE	CAUSA PROVÁVEL	REMÉDIOS POSSIVEIS
1. A electrobomba não arranca	A) Falta a tensão na rede B) Fusíveis queimados: B1 Não eram adequados (corrente de intervenção demasiado baixa) B2 O motor ou o cabo de alimentação estão danificados C) Activou-se a protecção contra sobrecargas	A) Restabelecer a alimentação B1 Substituir os fusíveis por outros adequados B2 Reparar o motor ou substituir o cabo C) Restaurar a protecção. (se se activar novamente ver o inconveniente 2)
2. A protecção contra sobrecargas activa-se: - ocasionalmente - sistematicamente	A) Falta momentânea de uma fase	
	C) Ajuste não correcto D) A bomba fornece um débito superior ao da placa E) Líquido denso e viscoso	C) Ajustar à corrente de placa D) Fechar a válvula na compressão até o débito entrar no valor da placa E) Determinar a efectiva potência necessária e substituir de consequência o motor

FIG. - ABB. - KUWA - رسم - EIK. - ŞEKİL - РИС. - RYS. - 3

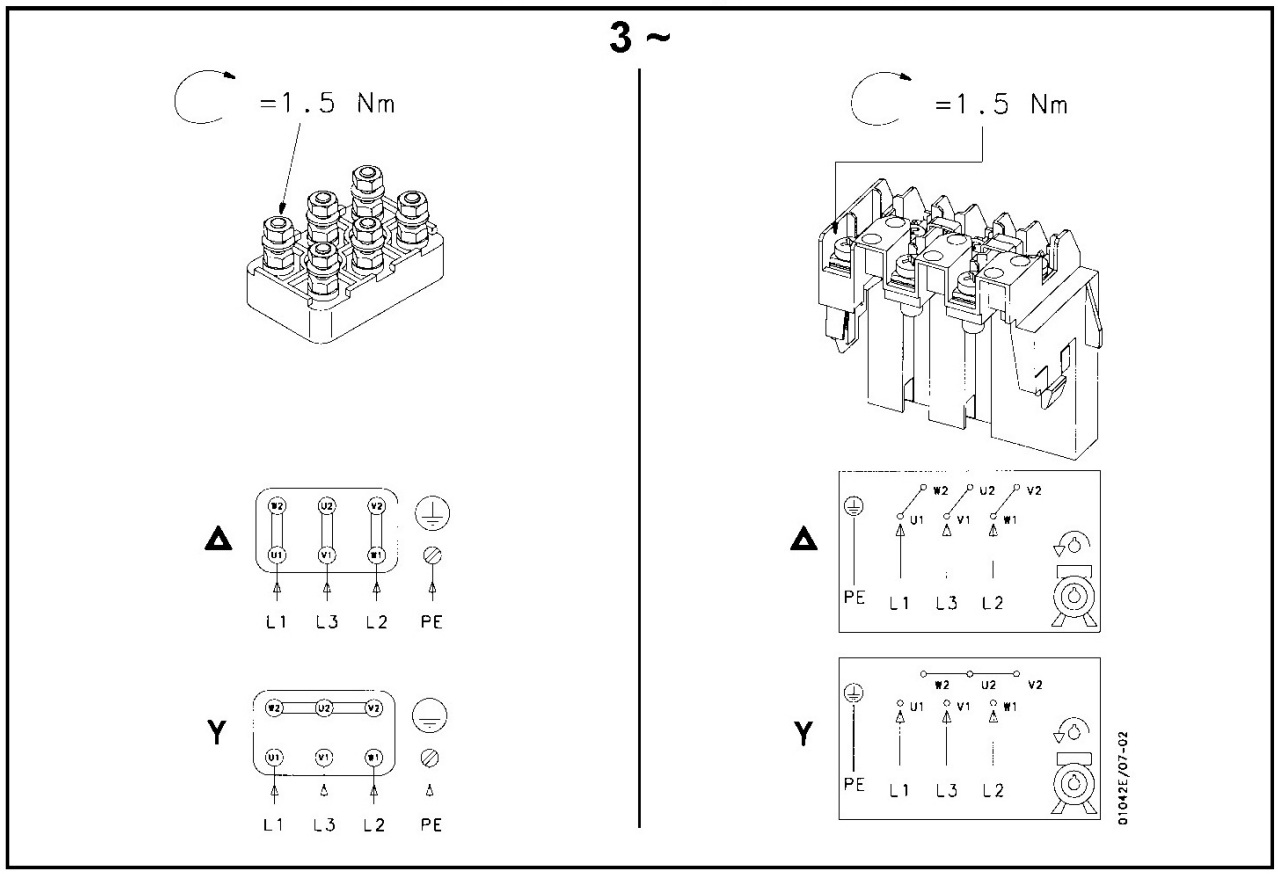
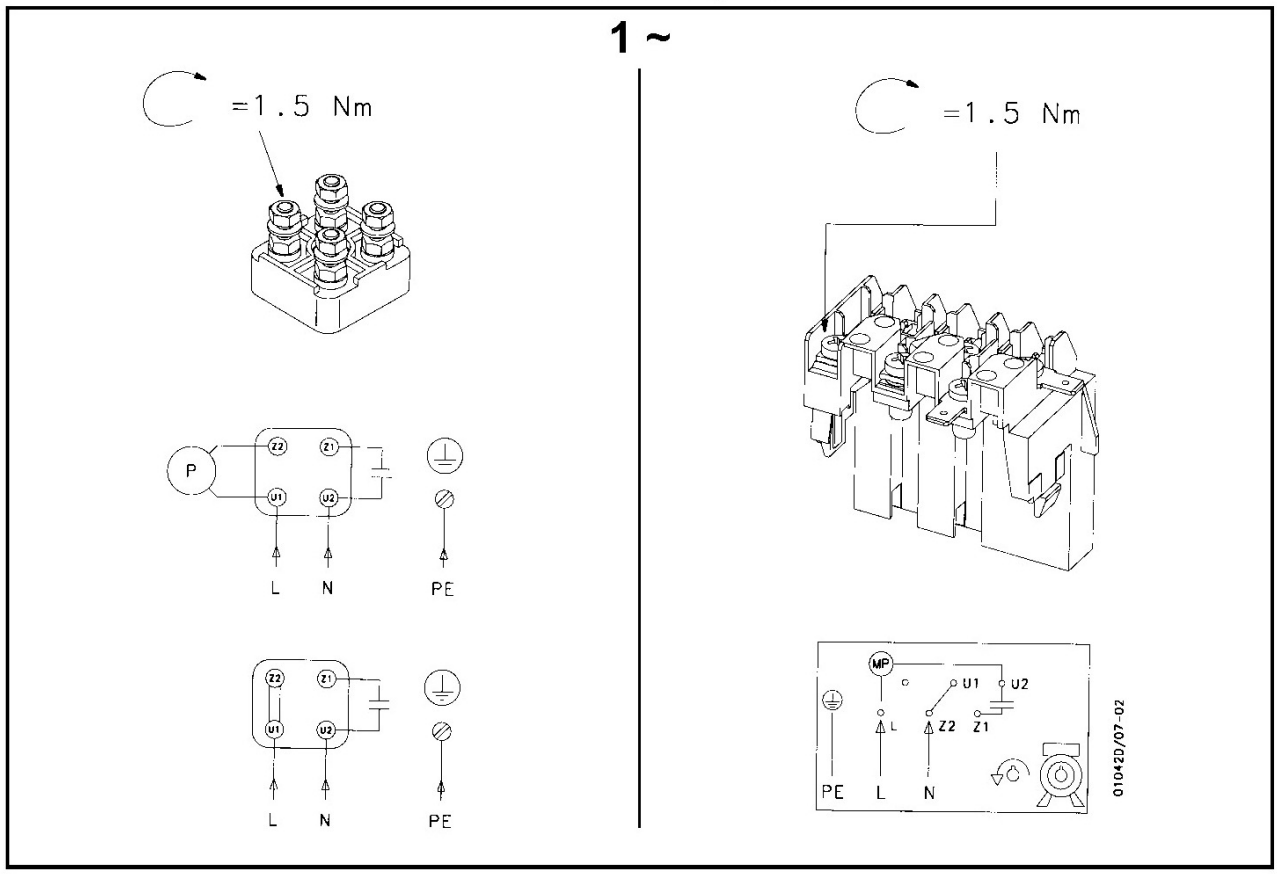
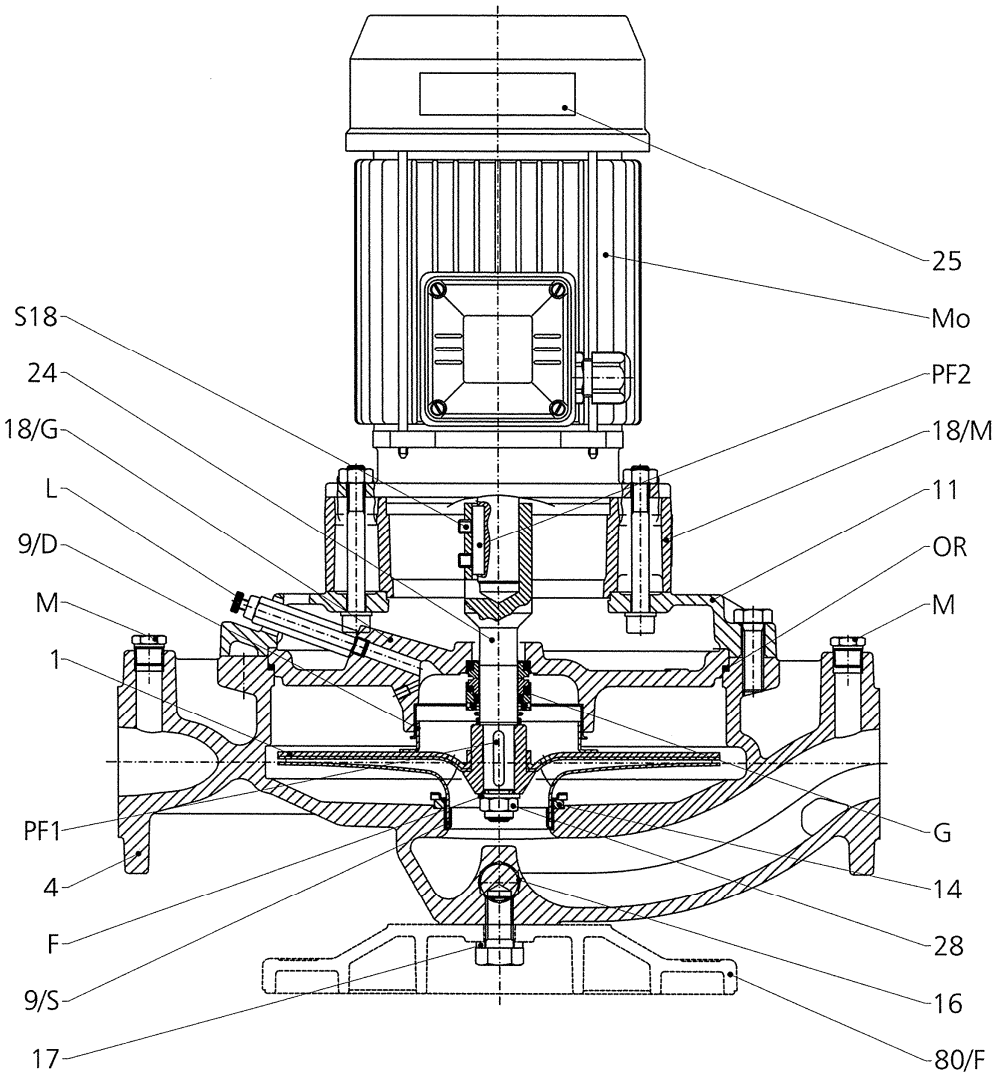


FIG. - ABB. - KUWA - رسم - EIK. - ŞEKİL - РИС. - RYS. - 4



Schnittzeichnung - Plan coupe - Sectional drawing LR



Gültig für Type:
Valable pour type:
Valid for type:

LR 40-125 U 072	LR 40-200 U 054
LR 40-125 U 112	LR 40-200 U 074
LR 40-160 U 152	LR 40-250 U 114
LR 40-160 U 222	LR 40-250 U 154
LR 40-200 U 302	LR 50-200 U 074
LR 40-200 U 402	LR 50-200 U 114
LR 40-200 U 552	LR 50-250 U 154
LR 40-250 U 752	LR 50-250 U 224
LR 40-250 U 1102	LR 65-160 U 074
LR 50-125 U 112	LR 65-160 U 114
LR 50-125 U 152	LR 65-200 U 154
LR 50-160 U 222	LR 65-250 U 224
LR 50-160 U 302	LR 65-250 U 304
LR 50-160 U 402	LR 80-125 U 074
LR 50-200 U 552	LR 80-125 U 114
LR 50-200 U 752	LR 80-200 U 154
LR 50-250 U 1102A	LR 80-200 U 224
LR 50-250 U 1102	LR 80-200 U 304
LR 50-250 U 1502	LR 80-250 U 404
LR 65-125 U 222	LR 80-250 U 554
LR 65-125 U 302	LR 100-160 U 154
LR 65-125 U 402	LR 100-200 U 224
LR 65-160 U 552	LR 100-200 U 304
LR 65-160 U 752	LR 100-250 U 404
LR 65-200 U 1102A	LR 100-250 U 554
LR 65-200 U 1102	LR 100-250 U 754
LR 65-250 U 1502	
LR 65-250 U 1852	
LR 65-250 U 2202	
LR 80-125 U 302	
LR 80-125 U 402	
LR 80-125 U 552	
LR 80-160 U 752	
LR 80-200 U 1102	
LR 80-200 U 1502	
LR 80-200 U 1852	
LR 80-200 U 2202	
LR 100-160 U 1102	
LR 100-200 U 1852	
LR 100-200 U 2202	

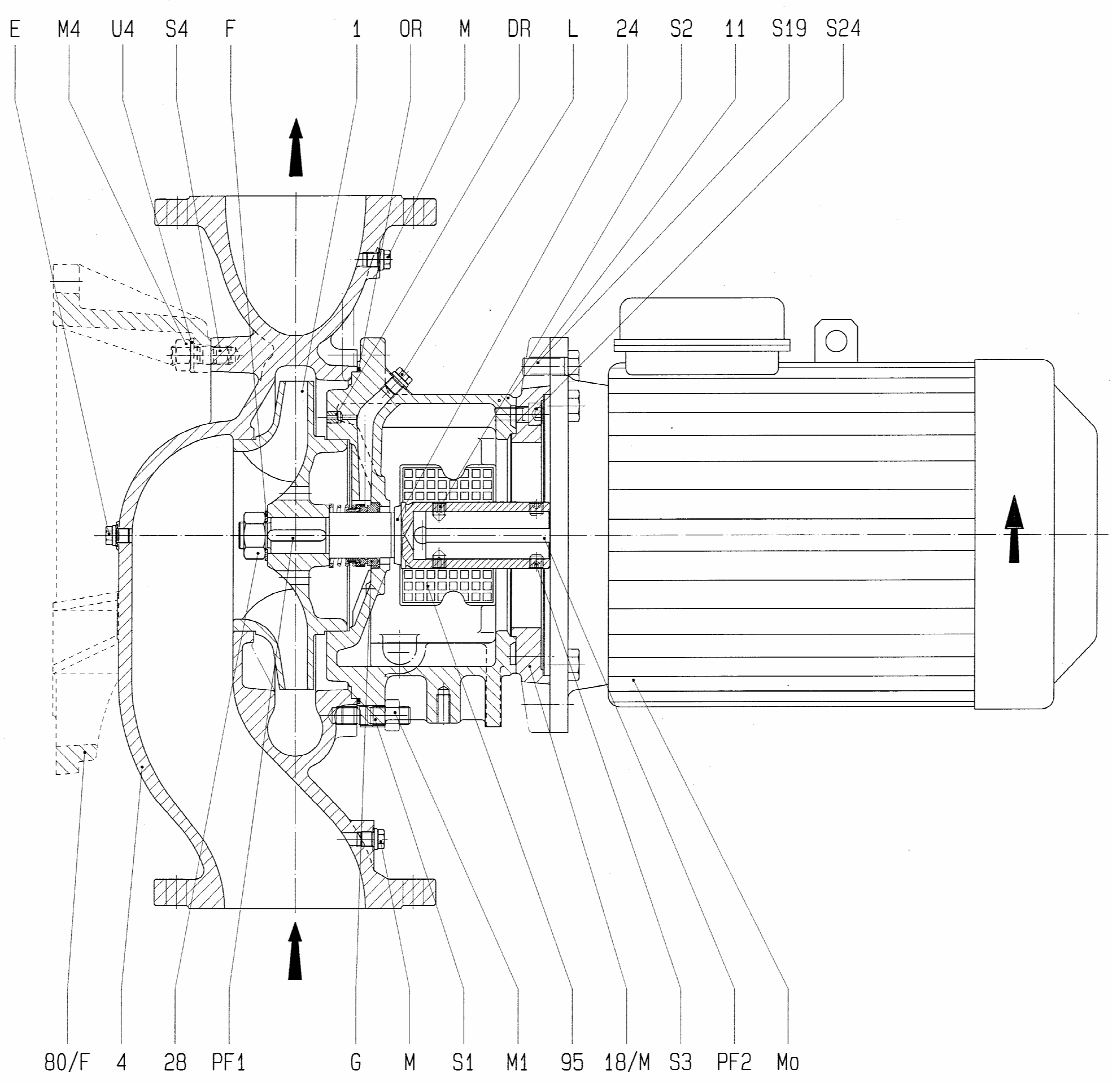
Nr.	**Teilebezeichnung**	**Nomenclature**	**Index of Parts**
1	Laufrad	Roue	Impeller
4	Pumpengehäuse	Corps de pompe	Pump casing
9/D	Spaltring druckseitig	Bague d´usure du fond	Wear ring, motor side
9/S	Spaltring saugseitig	Bague d´usure côté ouí	Wear ring, suction side
11	Laterne	Lanterne	Lantern
14	Distanzring	bague entretoise	Spacer ring
16	Unterlegscheibe	Signe de performance	Rating plate
17	Sicherungsblech	rondelle	Washer
18/G	Zwischenwand	frein d´écriou	Base lock washer
18/M	Motorzwischenflansch	Plaque intermédiaire	Seal holding disk
24	Welle	Bride intermédiaire	Intermediate flange
25	Leistungsschild	Arbre	Shaft
28	Laufradmutter	Ecrou de blocage de roue	Impeller nut
80/F	Stützfuss (optional)	béquille	support foot
F	Federscheibe	Rondelle élastique	Spring washer
G	Gleitringdichtung	Joint méchanique	Mechanical seal
L	Entlüftung	Aérage	Air release
M	Manometeranschluss	Raccordement de manométre	Connection for pressure gauge
Mo	Motor	Moteur	motor
OR	O-Ring	Joint torique	O-ring
PF1	Passfeder für Laufrad	Clavette de la roue	Impeller key
PF2	Passfeder für Motor	Clavette de la moteur	Motor key
S18	Gewindestift	Vis d´arret	Stud bolt

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!

Sous réserve de modifications techniques!
Non à l'échelle!

Subject to techn. alterations!
Not to scale!

Schnittzeichnung - Plan coupe - Sectional drawing LMR

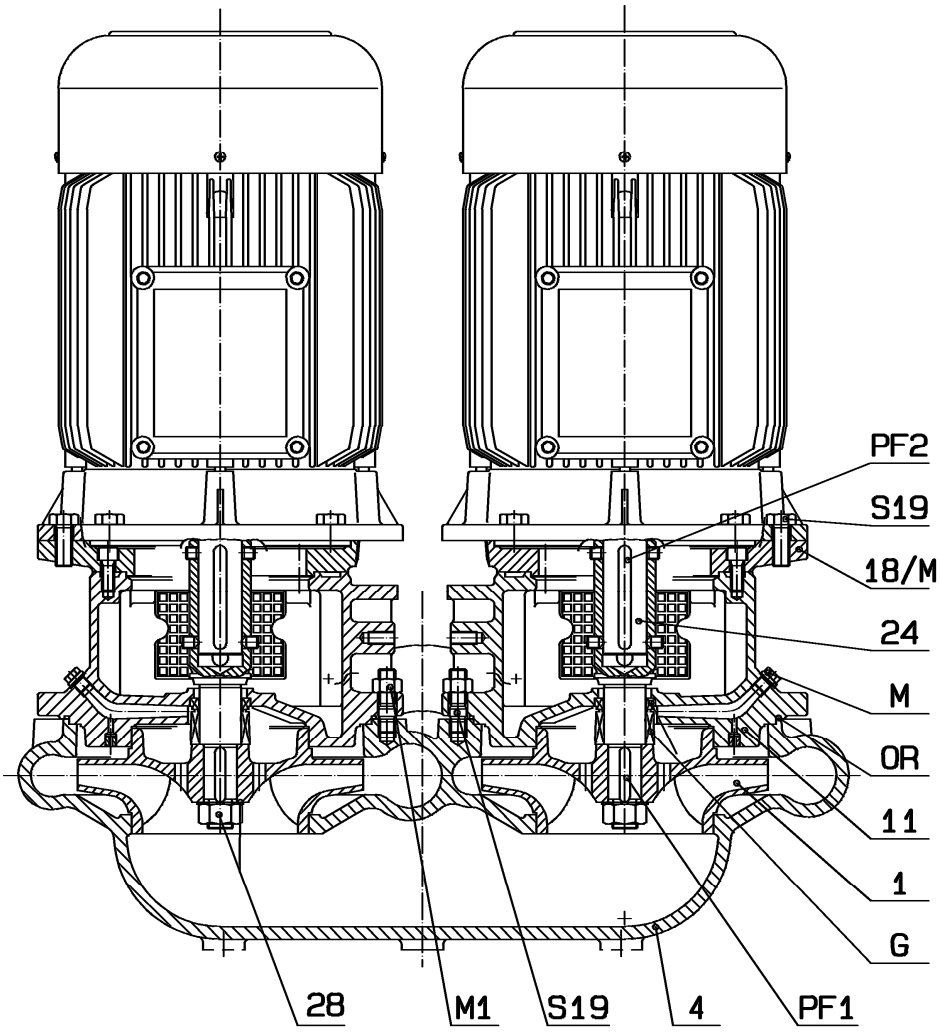


Gültig für Type:
Valable pour type:
Valid for type:
LMR 125-160 U 304
LMR 125-200 U 404
LMR 125-200 U 554
LMR 125-250 U 754
LMR 125-250 U 1104
LMR 125-315 U 1504
LMR 125-315 U 1854
LMR 125-315 U 2204
LMR 150-200 U 554
LMR 150-200 U 754
LMR 150-200 U 1104
LMR 150-250 U 1104
LMR 150-250 U 1504
LMR 150-250 U 1854

Nr.	Teilebezeichnung	Nomenclature	Index of Parts
1	Laufrad	Roue	Impeller
4	Pumpengehäuse	Corps de pompe	Pump casing
11	Laterne	Lanterne	Lantern
18/M	Motorzwischenflansch	Bride intermédiaire	Intermediate flange
24	Welle	Arbre	Shaft
28	Laufradmutter	Ecrou de blocage de roue	Impeller nut
80/F	Stützfuss (optional)	béquille	support foot
95	Kupplungsschutz	Protection d'accouplement	Coupling guard
DR	Drossel	commande de puissance	throttle
E	Entleerungsschraube	drainage	drainage
F	Federscheibe	Rondelle à ressort	Spring washer
G	Gleitringdichtung	Joint méchanique	Mechanical seal
L	Entlüftung	Aérage	Air release
M	Manometeranschluss	Raccordement de manométre	Connection for pressure gauge
M1	Sechskantmutter	Écrou á six pans	Hexagonal nut
M4	Sechskantmutter	Écrou á six pans	Hexagonal nut
Mo	Motor	Moteur	motor
OR	O-Ring	Joint torique	O-ring
PF1	Passfeder für Laufrad	Clavette de la roue	Impeller key
PF2	Passfeder für Motor	Clavette de la moteur	Motor key
S1,S4	Stiftschraube	goujon	Stud bolt
S2,S3	Gewindestift	goujon	Stud bolt
S19	Sechskantschraube	Vis á six pans	Hexagonal screw
S24	Innensechskantschr.	Vis avec téte á six pans	Hexagonal socket screw
U4	Unterlegscheibe	Rondelle d'écrou de blocage de roue	Washer for impeller nut

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Sous réserve de modifications techniques!
Non à l'échelle!
Subject to techn. alterations!
Not to scale!

Schnittzeichnung - Plan coupe - Sectional drawing LRZ



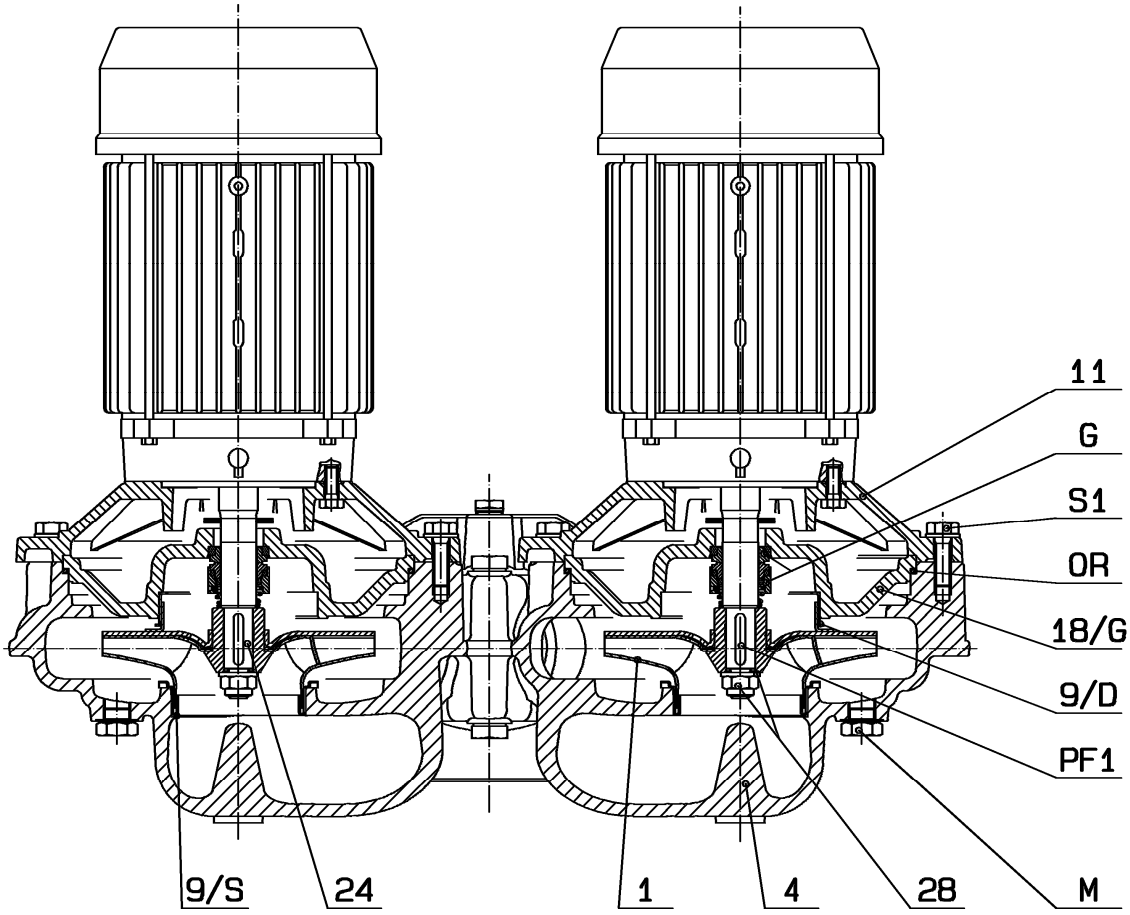
Gültig für Type:
Valable pour type:
Valid for type:

LRZ 40-125 U 072	LRZ 40-200 U 054
LRZ 40-125 U 112	LRZ 40-200 U 074
LRZ 40-160 U 152	LRZ 40-250 U 114
LRZ 40-160 U 222	LRZ 40-250 U 154
LRZ 40-200 U 302	LRZ 50-200 U 074
LRZ 40-200 U 402	LRZ 50-200 U 114
LRZ 40-200 U 552	LRZ 50-250 U 154
LRZ 40-250 U 752	LRZ 50-250 U 224
LRZ 40-250 U 1102	LRZ 65-160 U 074
LRZ 50-125 U 112	LRZ 65-160 U 114
LRZ 50-125 U 152	LRZ 65-200 U 154
LRZ 50-160 U 222	LRZ 65-250 U 224
LRZ 50-160 U 302	LRZ 65-250 U 304
LRZ 50-160 U 402	LRZ 80-125 U 074
LRZ 50-200 U 552	LRZ 80-125 U 114
LRZ 50-200 U 752	LRZ 80-200 U 154
LRZ 50-250 U1102A	LRZ 80-200 U 224
LRZ 50-250 U 1102	LRZ 80-200 U 304
LRZ 50-250 U 1502	LRZ 80-250 U 404
LRZ 65-125 U 222	LRZ 80-250 U 554
LRZ 65-125 U 302	LRZ 100-160 U 154
LRZ 65-125 U 402	LRZ 100-200 U 224
LRZ 65-160 U 552	LRZ 100-200 U 304
LRZ 65-160 U 752	LRZ 100-250 U 404
LRZ 65-200 U1102A	LRZ 100-250 U 554
LRZ 65-200 U 1102	LRZ 100-250 U 754
LRZ 65-250 U 1502	
LRZ 65-250 U 1852	
LRZ 65-250 U 2202	
LRZ 80-125 U 302	
LRZ 80-125 U 402	
LRZ 80-125 U 552	
LRZ 80-160 U 752	
LRZ 80-200 U 1102	
LRZ 80-200 U 1502	
LRZ 80-200 U 1852	
LRZ 80-200 U 2202	
LRZ 100-160 U 1102	
LRZ 100-200 U 1852	
LRZ 100-200 U 2202	

Technische Änderungen vorbehalten! Nicht maßstäblich! Sous réserve de modifications techniques! Non à l'échelle! Subject to techn. alterations! Not to scale!

Nr.	Teilebezeichnung	Nomenclature	Index of Parts
1	Laufrad	Roue	Impeller
4	Pumpengehäuse	Pump casing	Corps de pompe
11	Laterne	Adapter	Lanterne
18/M	Motorlaterne	Motor adapter	Lanterne de moteur
24	Welle	Shaft	Arbre
28	Laufradmutter mit Scheibe	Impeller lock nut and washer	Ecrou de blocage de roue
G	Gleitringdichtung	Mechanical seal	Joint méchanique
M	Entlüftung	Plugs and air valve	Bouchon filete
M1	Sechskantmutter	Hexagonal nut	Écrou á six pans
OR	O-Ring	Elastomers	Joint torique
PF1	Passfeder	Key	Clavette
PF2	Passfeder	Key	Clavette
S19	Sechskantschraube	Hexagon head bolt	Vis a tete hexagonale

Schnittzeichnung - Plan coupe - Sectional drawing LRZ

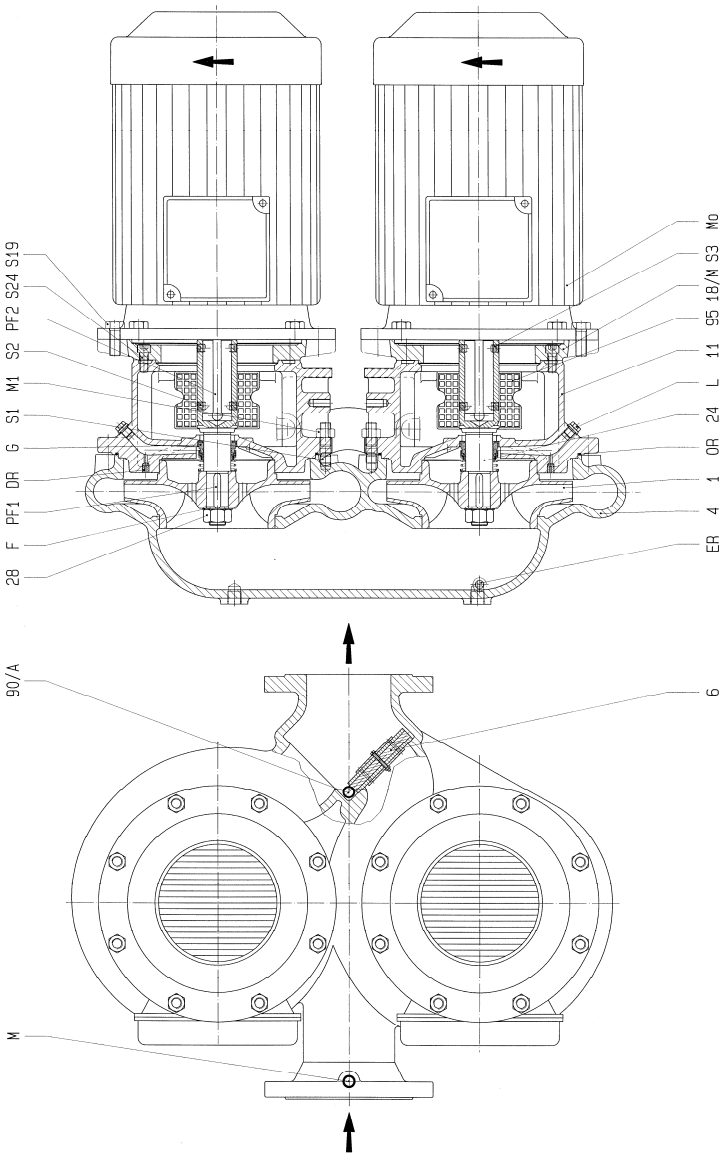


Gültig für Type:
Valable pour type:
Valid for type:
LRZ 40-125 U 024A
LRZ 40-125 U 024
LRZ 40-160 U 024
LRZ 40-160 U 034
LRZ 50-125 U 024
LRZ 50-125 U 034
LRZ 50-160 U 054
LRZ 65-125 U 034
LRZ 65-125 U 054

Technische Änderungen vorbehalten! Nicht maßstäblich! Sous réserve de modifications techniques! Non à l'échelle! Subject to techn. alterations! Not to scale!

Nr.	Teilebezeichnung	Nomenclature	Index of Parts
1	Laufrad	Roue	Impeller
4	Pumpengehäuse	Pump casing	Corps de pompe
9/S	Spaltring / saugseitig	Wear ring / suction side	Bague d' usure
9/D	Spaltring / druckseitig	Wear ring / discharge side	Bague d' usure
11	Laterne	Adapter	Lanterne
18/G	Dichtungsgehäuse	Seal housing	logement de joint
24	Wellenverlängerung	Shaft extension	Arbre
28	Laufradmutter mit Scheibe	Impeller lock nut and washer	Ecrou de blocage de roue
G	Gleitringdichtung	Mechanical seal	Joint méchanique
M	Verschlussschraube	Plugs and air valve	Bouchon filete
OR	O-Ring	Elastomers	Joint torique
PF1	Passfeder	Key	Clavette
S1	Sechskantschraube	Hexagon head bolt	Vis a tete hexagonale

Schnittzeichnung - Plan coupe - Sectional drawing LMZ



Gültig für Type:
Valable pour type:
Valid for type:
LMZ 125-160 U 304
LMZ 125-200 U 404
LMZ 125-200 U 554
LMZ 125-250 U 754
LMZ 125-250 U 1104
LMZ 150-200 U 554
LMZ 150-200 U 754
LMZ 150-250 U 1104
LMZ 150-250 U 1504
LMZ 150-250 U 1854

Nr.	Teilebezeichnung	Nomenclature	Index of Parts
1	Laufrad	Roue	Impeller
4	Pumpengehäuse	Corps de pompe	Pump casing
6	Umschaltklappe	Inversion á clapet	Reversing flap
11	Laterne	Lanterne	Lantern
18/M	Motorzwischenflansch	Bride intermédiaire	Intermediate flange
24	Welle	Arbre	Shaft
28	Laufradmutter	Ecrou de blocage de roue	Impeller nut
90/A	Klappenachse	Clapet d'axe	Flap axsis
95	Kupplungsschutz	Protection d'accouplement	Coupling guard
DR	Drossel	commande de puissance	throttle
E	Entleerung	drainage	Drainage
F	Federscheibe	Rondelle à ressort	Spring washer
G	Gleitringdichtung	Joint méchanique	Mechanical seal
L	Entlüftung	aérage	Air release
M	Manometeranschluss	Racordement de manom.	Connection for pre.gauge
M1	Sechskantmutter	Écrou á six pans	Hexagonal nut
Mo	Motor	Moteur	Motor
OR	O-Ring	Bague O	O-ring
PF 1	Passfeder für Laufrad	Clavette de la roue	Impeller key
PF 2	Passfeder für Motor	Clavette de la moteur	Motor key
S1	Stiftschraube	goujon	Stud bolt
S2, S3	Gewindestift	goujon	Stud bolt
S18	Gewindestift	goujon	Stud bolt
S19	Sechskantschraube	Vis á six pans	Hexagonal screw
S24	Innensechskantschraube	Vis avec téte á six pans	Hexagonal socket screw
U	Unterlegscheibe	Rondelle d'écrou	Washer for impeller nut

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Sous réserve de modifications techniques!
Non à l'échelle!
Subject to techn. alterations!
Not to scale!

Pesos

LR - 2900 rpm		
Agregado completo	Potência do motor [kW]	Peso [kg]
LR 40-125 U 072	0,75	32
LR 40-125 U 112	1,1	34
LR 40-160 U 152	1,5	36
LR 40-160 U 222	2,2	39
LR 40-200 U 302	3,0	54
LR 40-200 U 402	4,0	67
LR 40-200 U 552	5,5	76
LR 40-250 U 752	7,5	79
LR 40-250 U 1102	11,0	120
LR 50-125 U 112	1,1	34
LR 50-125 U 152	1,5	37
LR 50-160 U 222	2,2	40
LR 50-160 U 302	3,0	45
LR 50-160 U 402	4,0	47
LR 50-200 U 552	5,5	76
LR 50-200 U 752	7,5	80
LR 50-250 U 1102A	11,0	120
LR 50-250 U 1102	11,0	120
LR 50-250 U 1502	15,0	137
LR 65-125 U 222	2,2	46
LR 65-125 U 302	3,0	50
LR 65-125 U 402	4,0	59
LR 65-160 U 552	5,5	80
LR 65-160 U 752	7,5	84
LR 65-200 U 1102A	11,0	115
LR 65-200 U 1102	11,0	115
LR 65-250 U 1502	15,0	140
LR 65-250 U 1852	18,5	153
LR 65-250 U 2202	22,0	167
LR 80-125 U 302	3,0	68
LR 80-125 U 402	4,0	73
LR 80-125 U 552	5,5	84
LR 80-160 U 752	7,5	87
LR 80-200 U 1102	11,0	126
LR 80-200 U 1502	15,0	149
LR 80-200 U 1852	18,5	149
LR 80-200 U 2202	22,0	170
LR 100-160 U 1102	11,0	130
LR 100-200 U 1852	18,5	160
LR 100-200 U 2202	22,0	180

LR - 1450 rpm		
Agregado completo	Potência do motor [kW]	Peso [kg]
LR 40-200 U 054	0,55	46
LR 40-200 U 074	0,75	46,5
LR 40-250 U 114	1,1	60,5
LR 40-250 U 154	1,5	61
LR 50-200 U 074	0,75	60,5
LR 50-200 U 114	1,1	63
LR 50-250 U 154	1,5	62
LR 50-250 U 224	2,2	68,5
LR 65-160 U 074	0,75	48
LR 65-160 U 114	1,1	49
LR 65-200 U 154	1,5	65,5
LR 65-250 U 224	2,2	75,5
LR 65-250 U 304	3,0	78,5
LR 80-125 U 074	0,75	52,5
LR 80-125 U 114	1,1	56
LR 80-200 U 154	1,5	77
LR 80-200 U 224	2,2	83
LR 80-200 U 304	3,0	87,5
LR 80-250 U 404	4,0	102
LR 80-250 U 554	5,5	113
LR 100-160 U 154	1,5	71
LR 100-200 U 224	2,2	95
LR 100-200 U 304	3,0	96,5
LR 100-250 U 404	4,0	110
LR 100-250 U 554	5,5	119
LR 100-250 U 754	7,5	135

Pesos

LRZ - 2900 rpm		
Agregado completo	Potência do motor [kW]	Peso [kg]
LRZ 40-125 U 072	0,75	30
LRZ 40-125 U 112	1,1	31
LRZ 40-160 U 152	1,5	32
LRZ 40-160 U 222	2,2	34
LRZ 40-200 U 302	3,0	65
LRZ 40-200 U 402	4,0	70
LRZ 40-200 U 552	5,5	85
LRZ 40-250 U 752	7,5	91
LRZ 40-250 U 1102	11,0	115
LRZ 50-125 U 112	1,1	35
LRZ 50-125 U 152	1,5	37
LRZ 50-160 U 222	2,2	45
LRZ 50-160 U 302	3,0	47
LRZ 50-160 U 402	4,0	53
LRZ 50-200 U 552	5,5	88
LRZ 50-200 U 752	7,5	93
LRZ 50-250 U 1102A	11,0	110
LRZ 50-250 U 1102	11,0	110
LRZ 50-250 U 1502	15,0	120
LRZ 65-125 U 222	2,2	127
LRZ 65-125 U 302	3,0	115
LRZ 65-125 U 402	4,0	123
LRZ 65-160 U 552	5,5	153
LRZ 65-160 U 752	7,5	159
LRZ 65-200 U 1102A	11,0	248
LRZ 65-200 U 1102	11,0	248
LRZ 65-250 U 1502	15,0	250
LRZ 65-250 U 1852	18,5	272
LRZ 65-250 U 2202	22,0	288
LRZ 80-125 U 302	3,0	154
LRZ 80-125 U 402	4,0	154
LRZ 80-125 U 552	5,5	164
LRZ 80-160 U 752	7,5	172
LRZ 80-200 U 1102	11,0	241
LRZ 80-200 U 1502	15,0	261
LRZ 80-200 U 1852	18,5	289
LRZ 80-200 U 2202	22,0	311
LRZ 100-160 U 1102	11,0	258
LRZ 100-200 U 1852	18,5	384
LRZ 100-200 U 2202	22,0	403

LRZ - 1450 rpm		
Agregado completo	Potência do motor [kW]	Peso [kg]
LRZ 40-125 U 024A	0,25	46
LRZ 40-125 U 024	0,25	46
LRZ 40-160 U 024	0,25	48
LRZ 40-160 U 034	0,37	50
LRZ 40-200 U 054	0,55	107
LRZ 40-200 U 074	0,75	113
LRZ 40-250 U 114	1,10	117
LRZ 40-250 U 154	1,50	121
LRZ 50-125 U 024	0,25	49
LRZ 50-125 U 034	0,37	51
LRZ 50-160 U 054	0,55	53
LRZ 50-200 U 074	0,75	120
LRZ 50-200 U 114	1,10	128
LRZ 50-250 U 154	1,50	130
LRZ 50-250 U 224	2,20	134
LRZ 65-125 U 034	0,37	75
LRZ 65-125 U 054	0,55	83
LRZ 65-160 U 074	0,75	95
LRZ 65-160 U 114	1,10	97
LRZ 65-200 U 154	1,50	124
LRZ 65-250 U 224	2,20	142
LRZ 65-250 U 304	3,00	148
LRZ 80-125 U 074	0,75	106
LRZ 80-125 U 114	1,1	118
LRZ 80-200 U 154	1,5	163
LRZ 80-200 U 224	2,2	163
LRZ 80-200 U 304	3,0	167
LRZ 80-250 U 404	4,0	201
LRZ 80-250 U 554	5,5	211
LRZ 100-160 U 154	1,5	142
LRZ 100-200 U 224	2,2	155
LRZ 100-200 U 304	3,0	161
LRZ 100-250 U 404	4,0	243
LRZ 100-250 U 554	5,5	249
LRZ 100-250 U 754	7,5	271

LMR, LMZ - 1450 rpm		
Agregado completo	Potência do motor [kW]	Peso [kg]
LMR 125-160 U 304	3,0	124
LMR 125-200 U 404	4,0	114
LMR 125-200 U 554	5,5	143
LMR 125-250 U 754	7,5	172
LMR 125-250 U 1104	11,0	216
LMR 125-315 U 1504	15,0	300
LMR 125-315 U 1854	18,5	335
LMR 125-315 U 2204	22,0	345
LMR 150-200 U 554	5,5	169
LMR 150-200 U 754	7,5	182
LMR 150-200 U 1104	11,0	225
LMR 150-250 U 1104	11,0	240
LMR 150-250 U 1504	15,0	260
LMR 150-250 U 1854	18,5	295
LMZ 125-160 U 304	3,00	214
LMZ 125-200 U 404	4,00	181
LMZ 125-200 U 554	5,50	210
LMZ 125-250 U 754	7,50	204
LMZ 125-250 U 1104	11,0	313
LMZ 150-200 U 554	5,50	272
LMZ 150-200 U 754	7,50	287
LMZ 150-200 U 1104	11,0	336
LMZ 150-250 U 1104	11,0	392
LMZ 150-250 U 1504	15,0	412
LMZ 150-250 U 1854	18,5	447